

Aus dem Berufsgenossenschaftlichen
Unfallkrankenhaus Murnau/Obb.
Chefarzt: Prof. Dr. med. A. Lob

Die zentrale Hüftgelenksluxation unter besonderer Berücksichtigung der Spätfolgen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
OTTO GUTTSCHES
aus Köln

München 1964



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548301_0015



Aus dem Berufsgenossenschaftlichen
Unfallkrankenhaus Murnau/Obb.
Chefarzt: Prof. Dr. med. A. Lob

Die zentrale Hüftgelenksluxation unter besonderer Berücksichtigung der Spätfolgen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
OTTO GUTTSCHES
aus Köln

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. med. A. Lob
Mitberichterstatter:	Professor Dr. med. R. Zenker
Dekan:	Professor Dr. med. O. Hug

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Oktober 1964

Inhaltsübersicht

	Seite
I. Begriffsbestimmung	5
II. Geschichtliches	5
III. Namensgebung	7
IV. Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Physiologie des Hüftgelenkes	9
V. Ursachen der ZHL (Entstehungsmechanismus)	14
A. Art der Gewalteinwirkung	15
B. Stellung der unteren Extremität während der Gewalteinwirkung	16
C. Anatomischer Bau des Gelenkes	17
VI. Bruchformen der ZHL (Frakturmechanismus)	17
VII. Untersuchungen und Beobachtungen an Patienten des UKM	21
1. Unfallhergang	22
2. Alter und Geschlecht	23
3. Seitenhäufigkeit	25
4. Nebenverletzungen	26
VIII. Symptome - Diagnose - Prognose	32
IX. Behandlung der frischen ZHL	33
A. Behandlungsmöglichkeiten	33
B. Durchgeführte Behandlung	36
X. Folgen der ZHL	44
A. Frühfolgen	44
B. Spätfolgen	44
1. Röntgenologische Veränderungen am Gelenk	45
2. Funktionelle Folgezustände	53
3. Subjektive Beschwerden	59
4. Gynäkologische Folgen	60
XI. Behandlung der Spätfolgen	61
A. Behandlungsmöglichkeiten	61
B. Durchgeführte Behandlung	64
1. Operative Behandlung	64
2. Konservative Behandlung	64

XII.	Behandlungsdauer	70
XIII.	Funktionelle Endergebnisse	72
XIV.	Soziale Rehabilitation	75
XV.	Zusammenfassung	76

Abkürzung ZHL = Zentrale Hüftgelenksluxation

Abkürzung UKM = Unfallkrankenhaus Murnau

I. Begriffsbestimmung.

Unter der ZHL⁺⁾ verstehen wir die zentrale Verlagerung des Oberschenkelkopfes durch die gebrochene Pfanne in Richtung auf das kleine Becken mit und ohne Nebenverletzungen am knöchernen Beckenring.

II. Geschichtliches.

Hippokrates schreibt in seinem Buch: "Über die Gelenke", daß die komplizierten Luxationen ziemlich hoffnungslos seien und warnt vor der Einrichtung, da nach dieser sicher der Tod eintrete. Schon Paulus von Aegina soll die Verletzungsform der ZHL gekannt haben (SINKUS). Erstmalig finden sich über die ZHL in den Werken des Dänen CALLISEN 1788 Andeutungen (WECHSELBERGER). Die erste größere Anzahl von ZHL wird im Jahre 1878 von LAWSON veröffentlicht. Während die ZHL bis zur Jahrhundertwende eine medizinische Seltenheit bleibt, werden zu Beginn der Röntgenära so viele Fälle dieser Verletzungsart veröffentlicht, daß die Zahl der ZHL nach dem 2. Weltkrieg demgegenüber nur knapp ein Drittel ausmacht (Tabelle 1). Nicht nur die frühen Berichte sind vorsichtig zu beurteilen, da nur eine klinische Diagnose möglich war, sondern auch die späteren Veröffentlichungen (LAWSON, ARREGGER, SIMON, SOMMER, WÖRNER, SCHROEDER, HALSTEAD, BRIND, HELMICH) enthalten sicher "eine reichliche

⁺⁾ zentrale Hüftgelenksluxation = ZHL

Tabelle 1

Anzahl der in der Literatur veröffentlichten Fälle.

(Nur Veröffentlichungen, die mehr als einen Fall behandeln).

Autor	Veröffentlichung im Jahre	Anzahl der Fälle
LAWSON	1878	11
ARREGGER	1904	23
WILMS	1904	4
SIMON	1905	49
SOMMER	1907	38
WOLFF	1907	2
WÖRNER	1908	41
MÜLLER	1909	3
SCHROEDER	1909	49
HALSTEAD	1909	51
SASSOS	1912	2
SHILLERN	1912	4
BRIND	1913	45
HELLMICH	1913	66
HUMMRICH	1914	5
RAHMANN	1920	16
BOSCH	1921	10
ETTORE	1928	8
ELIASON u.a.	1928	15
WESTERBORN	1928	20
COTTALORDA	1929	10
PIERCAECINI	1929	3
CUBBINS CONLEY	1930	5
LUCCHESI	1931	3
LEVEUF ET PAKOWSKI	1932	2
KÖNIG	1935	2
KÜHLMAYER	1947	13
QUIST-HANSEN	1947	2
ARMSTRONG	1948	3
BENEDETTI	1951	4
PAUS	1951	6
VALLINA u.a.	1951	5
DROSTE	1952	23
BROCQ	1952	6
CAGNOLI	1952	6
EHALT und GELEHRTER	1956	35
WECHSELBERGER	1956	57
UKM	1962	62

Tabelle 1a

Vergleich der Zahlen des Unfallkrankenhauses Wien (BÖHLER-WECHSELBERGER) und des Unfallkrankenhauses Murnau (LOB).

Ort	Verletzte Im stationär	Im Zeitraum	Davon ZHL	Frische Fälle	Alte Fälle	Path. Fälle	Veröff. Fälle
Wien	69702	1926-51	66	57	7	2	57
Murnau	9560	1953-62	62	4	58	-	62

Zahl von Fehldiagnosen, denn man müßte sonst annehmen, daß die Luxationes centrales zwischen 1947 und 1954, in der Zeit der gehäuften modernen Unfälle an Zahl abgenommen hätten" (SINKUS). Die ausführlichen Arbeiten der letzten Jahre (EHALT und GELEHRTER, WECHSELBERGER, DROSTE, SINKUS) zeigen jedoch, daß das Krankheitsbild der ZHL längst keine Rarität mehr darstellt und es ist anzunehmen, daß Industrialisierung und Motorisierung die Zahl der durch eine ZHL Verletzten in den kommenden Jahren noch weiter ansteigen lassen werden.

III. N a m e n s g e b u n g .

Über Name und Abgrenzung des von KRÖNLEIN 1882 geprägten Ausdrucks zentrale Hüftgelenksverrenkung ist viel diskutiert worden. ARREGGER fordert, daß der Femurkopf mit seiner größten Circumferenz im Beckeninneren stehen müsse, um von einer

ZHL zu sprechen. HENSCHEN bezeichnet als ZHL im engeren Sinne nur jene Fälle, bei denen der Femurkopf nur zentrisch durch den Pfannengrund getrieben ist (WECHSELBERGER). SIMON und WÖRNER möchten die ZHL zu den Beckenbrüchen zählen, weil sie mit Nebenfrakturen am Becken vergesellschaftet ist. WESTERBORN dagegen schreibt, daß es in der ganzen Literatur keinen Fall gebe, wo die Fraktur nur auf den Pfannenboden beschränkt ist. Wenn auch alle neueren Autoren über Entstehung und Abgrenzung der ZHL einer Meinung sind, so geht der Streit um die Bezeichnung doch weiter. Die englischen ("fracture of the acetabulum with displacement of the head of the femur into pelvic cavity"), französischen ("fracture par enfouissement de la cavité cotyloïde") und italienischen ("frattura del fondo dell' acetabolo con penetrazione delle feste femorali nel bacino") Bezeichnungen sind zwar genau, aber viel zu umständlich. SINKUS bezeichnet das Krankheitsbild als luxatio centralis. EHALT und GELEHRTER sehen im Vordergrund dieser Verletzung die Fraktur und wählen den Namen: Frakturluxation. Sie kritisieren den Einwand von DROSTE, daß es sich um keine richtige Luxation handelt, weil keine Kapselverletzung vorliegt, mit der Begründung, daß auch eine Verrenkung des Kiefergelenkes oder der Halswirbelsäule ohne Kapselverletzung zustande kommt. Wir glauben, daß es schwere Formen von ZHL gibt, bei denen durchaus die Kapsel verletzt sein kann (Abb. 3). WECHSELBERGER greift auf den alten Ausdruck zentrale Hüftgelenkluxation zurück, indem er als das Charakteristische die

Verschlebung des Oberschenkelkopfes bezeichnet. Auch wir wollen den alten Ausdruck beibehalten, weil jeder weiß, was damit gemeint ist und weil das Wort "zentral" eindeutig die Fraktur voraussetzt.

IV. Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Physiologie des Hüftgelenkes.

Die Knochen des Beckens sind sämtlich knorpelig vorgebildet. Jedes Hüftbein, os coxae, entwickelt sich aus drei Hauptstücken: Im os ilium tritt das Ossifikationszentrum in der 8. Embryonalwoche auf, im os ischii im 4., im os pubis im 5. Embryonalmonat. Diese drei Knochen bilden das Acetabulum und sind dort in der Entwicklung durch eine Y-förmige Knorpelfuge von einander getrennt. In den drei Strahlen dieser Knorpelgrenzen treten zwischen dem 10. und 13. Jahre Verknöcherungszentren auf. Die Vereinigung der drei Hauptbestandteile erfolgt zuerst im 4. bis 6. Jahre zwischen ramus ossis ischii und ramus ossis pubis, dann zwischen dem 12. und 18. Lebensjahre im acetabulum.

Am proximalen Femurende erscheinen nach der Geburt drei Ossifikationskerne: im caput zwischen dem 5. und 10. Monat, Verwachsung zwischen dem 14. und 21. Jahre, im trochanter maior zwischen dem 2. und 6. Jahre, Verwachsung zwischen dem 17. und 21. Jahre und im trochanter minor zwischen dem 10. und 13. Jahre, Verwachsung zwischen dem 15. und 21. Jahre (SPANNER). Während die Hüftpfanne bei der Geburt noch

sehr flach ist, wird sie später zunehmend tiefer. Vor allem bildet sich unter der Belastung durch das Anstemmen des Femurkopfes am oberen Pfannenrand ein mächtiger Knochenwulst, sodaß bei Abschluss der Wachstumsvorgänge der obere Pfannenrand den unteren bei weitem an Stärke übertrifft.

Das Hüftgelenk ist das Gelenk zwischen Beckengürtel und freier Extremität. Es besitzt eine Knochen-, Band-, und Muskelführung, deshalb sind Verrenkungen praktisch nur bei stärkster Gewalteinwirkung möglich. Caput femoris und acetabulum sind als bewegliche Körper aneinander geschlossen. Da normalerweise mehr als die Hälfte des Kopfes von der Pfanne umfaßt wird, nennt man es nach seiner Form Nußgelenk (Enarthrosis). Der Kopf ist zu zwei Drittel seiner Oberfläche mit Knorpel überzogen. In der Mitte der Gelenkfläche befindet sich eine kleine rundliche Vertiefung, fovea capitis, die dem Ansatz eines Bandes, ligamentum capitis femoris, dient. Vom Acetabulum, das noch durch das ringförmige labium articulare vertieft wird, ist nur eine halbmondförmige Fläche, facies lunata, überknorpelt. Sie umschließt die von einem Bindegewebsspolster ausgefüllte fossa acetabuli, an der das Lig. capitis femoris inseriert. Am unteren Rande der Gelenkpfanne ist das Knorpellager der facies lunata unterbrochen und wird hier durch das Lig. transversum acetabuli zu einem Ring geschlossen. Die Gelenkkapsel hat ihre Basis am Hüftbein, wo sie am knöchernen Rand der Pfanne entspringt. Am Oberschenkel befestigt sich

die Kapsel vorne an der linea intertrochanterica, hinten reicht sie nur bis ungefähr zur Mitte des Schenkelhalses. Die Kapsel wird aussen von einer faserigen Bindegewebsschicht, innen von einer weichen zellreichen Bindegewebsschicht gebildet, dem stratum synoviale. Von der Synovialhaut reichen kleine Synovialzotten in das Innere der Gelenkhöhle. Diese beherbergen ein reiches Kapillarnetz. Die Gelenkschmiere, Synovia, ist eine muzinhaltige Flüssigkeit, die Zellen und Fettkörnchen, auch abgebaute Zotten enthält. Diese Flüssigkeit gewährt die glatte Verschiebung der Gelenkkörper. Da die Synovialzotten auch Nerven enthalten, sind sie nicht nur wichtige Kreislaufeinrichtungen des Gelenkes, sondern auch Melder der Tiefensensibilität (SPANNER). Und zwar kommen an den Synovialkapseln Gelenknervenkörperchen vor, sensible Nervenendigungen, die wie das arthroperiostale Stratum Vaterscher Körperchen sowohl in Beziehung zur Sensibilität der von ihnen versorgten Organe, als auch zur Vermittlung der Bewegungsempfindungen dienen. Die Kapsel wird aussen durch kräftige Bänder verstärkt: durch das Lig. iliofemorale mit einer Zugfestigkeit von 300 kg, das Lig. pubofemorale, das Lig. ischiofemorale und die das Collum femoris ringförmig umfassende Zona orbicularis. Diese Bänder sind für die Statik des Hüftgelenkes und des ganzen Beckens von grosser Bedeutung, da sie Bewegungen über die Normallage hinaus verhindern.

Der proximale Teil des Femur bietet das schönste Beispiel

für einen trajektoriellen Bau der Spongiosaarchitektur eines Röhrenknochens. Die auf vielseitige Festigkeit gebaute Schaftkompakta verliert am Gelenkende zusehends an Dicke und umhüllt als dünne Knochenrinde die aus feinen Knochenbälkchen zusammengesetzte Substantia spongiosa. Die Spongiosabälkchen sind nach den Linien (Trajektorien) des größten Zuges (Muskeln) und Druckes (Belastung) orientiert (SPANNER).

Blutgefäßversorgung: Die aus der A. femoralis entspringende A. profunda femoris gibt die beiden Aa. circumflexa femoris ab, die oft auch selbst aus der A. femoralis entspringen können. Die A. circumflexa femoris medialis zerfällt in einen Ramus superficialis und profundus. Letzterer umgreift den Schenkelhals von hinten und versorgt die Gelenkkapsel und Teile des Schenkelkopfes. Die A. circumflexa femoris lateralis teilt sich in einen Ramus descendens und ascendens. Letzterer umgreift den Schenkelhals von vorne und anastomosiert in der fossa intertrochanterica mit dem Endast der circumflexa femoris medialis. Die aus der A. iliaca interna kommende A. obturatoria bildet über ihren Ramus anterior einen Kollateralkreislauf mit der A. circumflexa femoris medialis. Ein Ramus posterior gibt einen kleinen Seitenast, Ramus acetabularis, ab, welcher durch die Incisura acetabuli in die Hüftgelenkspfanne eintritt und durch das Lig. capitis femoris hindurch oft bis zur Epiphyse des caput femoris vordringt und den Kopf oberhalb

der Epiphysenscheibe mitversorgt. Der venöse Abfluß geschieht durch Äste der V. femoralis.

Bewegungen im Hüftgelenk: Im Hüftgelenk können wir entweder das Bein (Spielbein) gegen das Becken oder das Becken gegen das Bein (Standbein) bewegen.

a) Beuge- und Streckbewegung: In der Normallage, der Stellung des Oberschenkels zum Becken beim Stehen, kann man den Oberschenkel bei gestrecktem Knie bis zu 80° , bei gebeugtem Knie über 90° heben. Die Streckung nach hinten ist nur bis zu 13° möglich, da das gespannte Lig. ilio-femorale jede weitere Streckung unterbindet, um eine passive Sicherung gegen das Hintenüberfallen des Rumpfes im aufrechten Stand bei erschlaffter Muskulatur zu erreichen. Diese Standsicherung wird noch dadurch verstärkt, daß auch alle anderen Bänder mit in Spannung geraten, wobei sie schraubenartig von außen nach innen um den Femur gewunden sind (SPANNER).

b) Ab- und Adduktionsbewegung: Die Abduktion beträgt ca. 40° ; aus dieser Abduktionsstellung kann das Bein wieder in die normale Lage und darüber hinaus bis zu 10° weiter adduziert werden (Übereinanderschlagen der Beine).

c) Außen- und Innenrotation: Die Außenrotation beträgt ca. 13° , die Innenrotation ca. 36° . Diese Bewegungen lassen sich am besten bei gestrecktem Bein am Fuß nachweisen.

Aus der Kombination aller dieser Bewegungen ergibt sich das Beinkreiseln.

Als Entlastungsstellung bei krankhaften Veränderungen am Hüftgelenk gilt leichte Beugung, Abduktion und Aussenrotation, weil in dieser Lage die Kapselbänder am stärksten entspannt sind.

V. Ursachen der ZHL (Entstehungsmechanismus).

Die Ursachen der ZHL können degenerativer Art sein. Gonorrhoeische, geschwulstartige, osteomyelitische, tuberkulöse und andere Prozesse können die Pfanne des Hüftgelenkes so zerstören, daß es zu einem Eindringen des Femurkopfes in das Beckeninnere kommt. Meist ist die Ursache jedoch traumatisch. Hier muß unterschieden werden zwischen Schußverletzungen, die nur die Pfanne treffen können und eine ZHL zur Folge haben und einer Gewalteinwirkung von außen. Wir haben es dem Charakter des Unfallkrankenhauses nach nur mit Fällen letzterer Art zu tun. HENSCHEN gibt als Ursachen für die ZHL an: "Fall und Stoß auf den großen Rollhügel, Fall auf die Füße, Stoß auf die gegenseitige Schulter, Fall auf den Sitzbeinknorren, Sturz auf das Kreuzbein und sagittal oder schräg auf die vordere Beckenspange einfallende Traumen". Seitdem sind die meisten neueren Autoren (K.H.BAUER, J.BÖHLER, COUCHOIX, v. DROSTE,

KREGLINGER, KÜHLMAYER, WECHSELBERGER u.v.a.) über den Entstehungsmechanismus einer Meinung: Ein schweres Trauma trifft den Trochanter maior, während sich das Bein zwischen Abduktion und Adduktion befindet. Die Gewalt wird dann über den Schenkelhals und -kopf weitergeleitet und der Kopf sprengt die Pfanne.

Es ist aber vielleicht besser, ganz allgemein zu formulieren: Eine ZHL kann zustande kommen, wenn ein schweres Trauma eine oder beide Körperseiten in Richtung auf die Hüftgegend trifft. Die Gründe für diese Auffassung sind folgende:

A. Art der Gewalteinwirkung. (Tabelle 2)

Fall aus der Höhe auf eine feste Unterlänge, Schlag oder Stoß eines fallenden oder stürzenden Gegenstandes in die Hüftgegend und Kompression des gesamten Beckenringes bei Verschüttung oder Einklemmung können den Entstehungsmechanismus einer ZHL noch annähernd klären. Bei der großen Zahl der Verkehrsunfälle ist es jedoch sehr schwierig, die Entstehung der Verletzung genau zu bestimmen, weil die Art des Trauma von den verschiedenen Komponenten der Gewalteinwirkung, wie Angriffspunkt, Richtung, Schnelligkeit und Größe der Kraft, abhängt, und weil wir in vielen Fällen den Unfallhergang nicht mehr genau rekonstruieren können.

B. Stellung der unteren Extremität während der Gewalteinwirkung.

Eine Stellung des Beines zwischen Abduktion und Adduktion ist eine günstige anatomische Voraussetzung für eine ZHL, weil der Femurkopf "dem schwächsten Teil der Pfanne gegenübersteht" (DROSTE) und weil "die in Form gotischer Bögen angeordnete Konstruktion der Lamellen des Schenkelhalses und -kopfes eine ganz bestimmte Achsenstellung des Halses zur Pfanne verlangt. Werden nämlich die auf Druck und Zug eingestellten Trajekturen schräg oder quer getroffen, so entsteht im Sinne der Biegung und Scherung eine Fraktur im Hals. Auf eine in Längsrichtung wirkende Gewalt hingegen ist die Bogenkonstruktion am wenigsten nachgiebig und leitet die erteilte Energie auf den Pfannenboden weiter" (DROSTE). Demgegenüber ist aber einzuwenden, daß der Femurkopf möglicherweise bei stark zertrümmertem Becken auch aus anderen Stellungen des Beines durch die gebrochene Pfanne zentral luxieren kann und daß wir vier Fälle beobachtet haben, bei denen es sowohl zum Schenkelhalsbruch als auch zur ZHL an der gleichen Seite gekommen ist. Bei diesen Fällen besteht also die Möglichkeit, daß die Trajekturen des Halses quer, längs oder quer und längs getroffen wurden. Neben der also wahrscheinlich sehr unterschiedlichen Stellung des Beines unmittelbar vor dem Unfallereignis kommt es sicher auch auf den "Kontraktionszustand der Muskulatur und Bänder, auf den Abwehrreaktionsreflexzustand und auf die Bremswirkung der Gelenksflüssigkeit" (WECHSELBERGER) an.

C. Anatomischer Bau des Gelenkes.

Das Zustandekommen einer ZHL kann sicher durch anatomische Fakten begünstigt werden. Die Festigkeit des Bandapparates und der das Gelenk umgebenden Muskulatur, sowie die Stabilität des knöchernen Skelettes sind individuell sehr verschieden. Es ist denkbar, daß bei dickem Schenkelhals und dünner Pfanne leichter eine ZHL entstehen kann als bei dünnem Hals und starker Pfanne. Beim Jugendlichen kann der Pfannenboden leichter gesprengt werden als beim Erwachsenen, weil die Y-förmige Verfugung des Acetabulum noch nicht abgeschlossen ist.

Unfallhergang, Art der Gewalteinwirkung, Stellung des Beines zum Beckengürtel während des Unfalles und anatomischer Bau des betroffenen Gelenkes lassen demnach eine große Zahl von Variationsmöglichkeiten der Ursachen zu, so daß es unmöglich ist, eine allgemeingültige Erklärung des Entstehungsmechanismus zu geben.

VI. Bruchformen der ZHL (Frakturmechanismus).

Über den Frakturmechanismus liegen ausführliche Beschreibungen vor. J.BÖHLER, EHALT und GELEHRTER, CHAPCHAL und WECHSELBERGER teilen die Bruchformen in drei Gruppen ein:

Gruppe I:

Die Gewalteinwirkung trifft wahrscheinlich direkt den

Trochanter maior. Die Bruchzone ist relativ begrenzt. Der laterale Anteil des Pfannendaches ist unbeschädigt. Der medial - caudale Teil der Pfanne ist ausgebrochen und durch den Kopf zentralwärts verschoben worden. Es besteht eine Art Subluxation des Kopfes zum Pfannendach. Die Fraktur verläuft schräg von ventral - cranial nach dorsal - caudal. "Der abgescherte caudale Teil der betroffenen Beckenhälfte mit dem Sitzbein und Schambein wird dabei vom Schenkelkopf wie eine Tür, die sich um den Symphysenknorpel als Angel dreht, gegen das Becken hinein aufgeschoben" (J.BÖHLER). Dadurch wird auch verständlich, warum es so oft zu Symphysensprengungen kommt (Tabelle 5). Ist die einwirkende Gewalt sehr stark, so kommt es zum Bruch des Sitzbeins und des Schambeins und die Frakturlinien verlaufen Y-förmig durch das Acetabulum, also der Zone entsprechend, in der während der Jugend die Verknöcherung erfolgt. Der Femurkopf kann sekundär auch den lateralen Anteil des Darmbeins mit dem stehengebliebenen Anteil des Pfannendaches nach außen verschieben; "die Drehung erfolgt dabei im Iliosacralgelenk oder um einen Bruchspalt im Darmbein" (J.BÖHLER). Deshalb beobachtet man auch öfter eine Sprengung des Iliosacralgelenkes (Tabelle 5b). Manchmal sieht man im Röntgenbild an der lateralen Begrenzung der Kopfoberfläche eine Impression des Kopfes, eine "Kopfdelle" (EHALT und GELEHRTER), die der Stelle an der Bruchstufe des Pfannendaches entspricht, gegen die der Kopf während des Trauma angeschlagen wird. EHALT und GELEHRTER unterteilen

diese Gruppe in drei Untergruppen, und zwar:

Ia. Der Bruch ist auf den Pfannenboden beschränkt.

Ib. Der Bruch ist auf das Pfannendach ausgedehnt.

Begründung dieser Gruppenabtrennung: 1. Bedeutung eines intakten Pfannendaches als Druckaufnahme- fläche. 2. Reicht der Bruch in das Pfannendach, so ist der mediale Anteil desselben mit dem Kopf zentral und vor allem cranialwärts verschoben. 3. Die Kopfdelle kommt nur in der Gruppe I b vor. 4. Die einwirkende Gewalt ist besonders stark, daher möglicherweise eher Neigung zur Kopfnekrose.

Ic. Zertrümmerung des Pfannenbodens, der Kopf schiebt die Fragmente durch den zertrümmerten Pfannenboden vor sich her.

Als Charakteristika dieser Gruppe gelten in jedem Fall:

1. Das Pfannendach bleibt auf beiden Seiten in gleicher Höhe stehen.
2. Subluxation des Femurkopfes gegenüber dem Pfannendach.
3. Die Prognose in Bezug auf die Spätfolgen ist ungünstig.

Gruppe II:

Die einwirkende Gewalt trifft sowohl den Trochanter maior als auch die gleichseitige Beckenschaukel. Die ganze Beckenhälfte wird zertrümmert. Es kommt zum Abbruch des vorderen Anteiles der Darmbeinschaukel oder die Beckenschaukel weist mehrere Bruchlinien auf, oberer und unterer Sitzbeinast sind gebrochen und ein oder mehrere Knochenstücke des inneren Beckenringes sind ausgebrochen. Der

Femurkopf schiebt die in ihrer Gesamtform erhaltene Pfanne medial - cranialwärts vor sich her. Es entsteht keine Subluxation gegenüber dem Pfannendach, da dieses wegen der zertrümmerten Beckenschaufel ausweichen kann. Deshalb steht das Pfannendach auch immer auf der verletzten Seite höher als auf der gesunden Seite. Der Femurkopf wird bei dieser Gruppe wahrscheinlich wenig verletzt, "da das Becken vor der Luxation des Femurkopfes bereits durch eine direkte Krafteinwirkung zertrümmert wurde, während der Hüftkopf bei der ZHL der Gruppe I gewaltsam vorgetrieben selber den Pfannenboden sprengt und in die Tiefe eindringt" (CHAPCHAL).

Die Charakteristika dieser Gruppe sind demnach:

1. Das Pfannendach steht auf der verletzten Seite höher als auf der gesunden.
2. Keine Subluxation des Kopfes gegenüber dem Pfannendach, da das Verhältnis des Kopfes zur gesamten Pfanne im groben erhalten ist.
3. "Die Fälle dieser Gruppe II sind in Bezug auf die Spätfolgen der Kopfnekrose günstiger zu beurteilen" (WECHSELBERGER).

Gruppe III:

Sie stellt eine Kombination der beiden ersten Gruppen dar, denn man sieht sowohl eine Subluxation des Kopfes gegenüber dem Pfannendach als auch die Frakturen der Gruppe II.

Wahrscheinlich trifft hier das Trauma zuerst den Trochanter und dann den Beckenkamm oder umgekehrt. Die Fälle dieser Gruppe sind sehr selten.

Von einer zahlenmäßigen Zuteilung zu den einzelnen Gruppen muß hier abgesehen werden, da im UKM überwiegend Patienten behandelt wurden, bei denen - nach gelungener oder teilweise gelungener Reposition - der Verlauf der Frakturen nicht mehr genau zu ersehen ist (Kap. X).

VII. Untersuchungen und Beobachtungen an Patienten des UKM.

Von Juni 1953 bis März 1962 wurden im Unfallkrankenhaus Murnau 9560 Verletzte stationär behandelt. Darunter befanden sich 62 Patienten mit zentraler Hüftgelenksluxation. Von diesen 62 Patienten kamen vier als Frischunfälle, 58 wurden wegen leichter oder schwerer Spätfolgen später eingewiesen, und zwar bis zu über 7 Jahren nach dem Unfall. Wenn auch die Zahl von 62 Fällen, am gesamten Krankengut des UKM gemessen, einen sehr kleinen Teil ausmacht, so ist es doch die höchste Zahl der veröffentlichten Fälle überhaupt (Tabelle 1) seit Kriegsende. Das UKM ist nach Lage und Einrichtung in erster Linie ein Wiederherstellungskrankenhaus und hat daher ein größeres Einzugsgebiet als ein Allgemeinkrankenhaus. Diese Tatsache berechtigt trotz der relativ kleinen Zahl von Fällen dazu, einige statistische Untersuchungen anzustellen (Tabelle 1a).

1. Unfallhergang:

Tabelle 2

<u>Entstehungsursache</u>	<u>Anzahl der Fälle</u>
a) <u>Verkehrsunfälle (40 Fälle = 64,5 %)</u>	
Als Fußgänger verunglückt:	6
Als Radfahrer verunglückt:	2
Als Motorradfahrer verunglückt:	15
Als PKW- u. LKW-Fahrer verunglückt:	14
Ohne genaue Angaben verunglückt:	3
b) <u>Betriebsunfälle (22 Fälle = 35,5 %)</u>	
Verschüttung:	2
Fall aus einer Höhe über 5 m:	4
Fall aus einer Höhe unter 5 m:	7
Durch stürzenden Gegenstand (Bretter, Baum, Eisen usw.) getroffen worden:	5
Einklemmung in Maschine u. dergl.:	2
Beim Roden von einem Stock zu Boden geschlagen worden:	1
Beim Bremsen einer Lok zwischen zwei Loren gefallen und 15 m weit mitge- schleift worden:	1
Insgesamt:	62

L. BÖHLER - WECHSELBERGER geben an: 28 Arbeitsunfälle
von 57 Fällen. Außerdem unterteilen sie:

Unfälle im Baugewerbe:.....	45 %
Unfälle der Straße:.....	30 %
Unfälle in Industrie, Haushalt und Sport:.....	25 %

Die Verkehrsunfälle machen fast zwei Drittel des Krankengutes aus! Unter den Fällen von BÖHLER - WECHSELBERGER finden sich 10 Verkehrsunfälle, das ist ungefähr ein Sechstel. Unter 40 Verkehrsunfällen des UKM waren 15 Verletzte, die als Motorradfahrer verunglückten. Das ist der höchste Anteil eines Verkehrsmittels, bemerkenswert vor allem, wenn man berücksichtigt, daß das Motorrad in unserer Zeit ein im Verhältnis zum Kraftwagen seltenes Verkehrsmittel geworden ist. Bei den Betriebsunfällen stellt den höchsten Anteil der Fall aus einer bestimmten Höhe, und zwar 11 mal bei 22 Betriebsunfällen, das ist also die Hälfte. Von den 62 Fällen waren 57 Arbeitsunfälle (Betriebsunfälle und Wegeunfälle).

2. Alter und Geschlecht: (Tabelle 3)

Das Durchschnittsalter der Verletzten liegt bei 39,4 Jahren. Andere Autoren gehen als Durchschnittsalter an: ELIASON 38 Jahre, EHALT und GELEHRTER 48,5 Jahre, v. DROSTE 52,3 Jahre. Unser jüngster Patient war 14, unsere drei ältesten waren 59 Jahre alt. "Von einem bevorzugten Lebensalter zu sprechen, ist schwierig, da das Vergleichsmaterial des Verletztengutes sich bei den einzelnen Autoren verschieden zusammensetzt" (WECHSELBERGER). Das bevorzugte Lebensalter liegt bei den Patienten des UKM zwischen 51 und 60, und zwar beobachteten wir in diesem Alter 22 Patienten = 35,5 %. Das deckt sich mit den

Angaben von WECHSELBERGER, der zwischen 51 und 60 Jahren 19 Verletzte = 33,5 % angibt. Unter 21 Jahren hatten wir 10 (WECHSELBERGER 0) und über 60 Jahre 0 (WECHSELBERGER 15) Verletzte. Das liegt vielleicht daran, daß das UKM ein berufsgenossenschaftliches Krankenhaus ist, wo die meisten noch im Beruf stehenden Verletzten rehabilitiert werden.

Tabelle 3

Altersaufteilung im Vergleich zu WECHSELBERGER und WESTERBORN.

Anzahl der Fälle nach:				
Lebensalter	UKM (LOB)	WECHSELBERGER	WESTERBORN	gesamt
unter 21	10	0	0	10
21 - 30	11	4	4	19
31 - 40	9	9	7	25
41 - 50	10	10	2	22
51 - 60	22	19	5	46
61 - 70	0	10	0	10
über 70	0	5	2	7

Von unseren 62 Verletzten sind 53 männlichen Geschlechtes. Das seltenere Vorkommen der Verletzung bei Frauen entspricht

den Angaben anderer Autoren und ist auf die stärkere Berufsgefährdung des Mannes zurückzuführen. Von den 9 Frauen waren 6 unter 31 Jahre alt.

Tabelle 4

Autor	Männer	Frauen
UKM (LOB)	53	9
WECHSELBERGER	49	8
WESTERBORN	15	5
KÜHLMAYER	9	4
EHALT u. G.	27	8

3. Seitenhäufigkeit:

Bei den Verletzten des UKM fanden sich 34 mit einer linksseitigen, 27 mit einer rechtsseitigen und einer mit einer doppelseitigen ZHL. Von einem besonderen Überwiegen der einen oder anderen Seite kann nicht gesprochen werden. Die doppelseitige ZHL ist wohl ein ganz seltenes Unfallereignis. Wir können diesem einen Fall unseres Krankengutes je einen von KRÖNLEIN, ELIASON und CAMERA gegenüberstellen. CAMERA schreibt, daß die Frakturen nacheinander entstanden seien, die erste beim Sturz aus dem Wagen und die zweite durch Kompression durch den umstürzenden Wagen. Unsere

Patientin verunglückte ebenfalls bei einem Autounfall, dessen genauer Hergang nicht angegeben wurde und bei dem sich die Verletzte, eine 54-jährige Frau, eine Commotio, einen Schenkelhalsbruch rechts, Brustkorbprellungen, Weichteilverletzungen beider Kniegelenke und Platzwunden an Stirn, Nase und linkem Mittelfuß zuzog; außerdem kam es zu einem Nierentrauma.

4. Nebenverletzungen: (Tabelle 5a - c)

Im UKM liegen sowohl die Zahl der Patienten mit Nebenverletzungen, als auch die Zahl der Arten der Nebenverletzungen wesentlich höher als bei anderen Untersuchern. Das mag daran liegen, daß ins UKM viele Patienten mit schwer zu behhebenden Folgezuständen zur Rehabilitation eingeliefert werden. Die große Zahl der Knochenbrüche vermittelt einen Eindruck von der Schwere des Unfallgeschehens. Offene Trümmerbrüche der Extremitäten, schwere Kopfverletzungen, lebensbedrohliche Verletzungen im Inneren des Beckens, Nierenkontusionen und Abriß des Ureters, Verletzungen im Inneren des Abdomens und der Brust sowie Gefäßzerreißungen können schwerste Schockzustände zur Folge haben, die schnellstes Eingreifen von Seiten des Arztes erfordern. Daher kommt es nicht selten vor, daß bei der Behandlung lebensgefährdeter Patienten ein Beckenbruch und damit die ZHL übersehen wird, weil die Behandlung der entsprechenden Nebenverletzungen im Vordergrund steht. Aus auswärtigen Krankenhäusern wurden uns mehrere solcher Fälle überwiesen

(Krankengeschichte Nr. 9041). Wir haben die Nebenverletzungen in 3 Gruppen eingeteilt (Tabelle 5a, 5b, 5c):

Nebenverletzungen am knöchernen Skelett außerhalb des Beckens, extraacetabuläre Brüche am Beckenring und Weichteilverletzungen der Körperoberfläche und des Körperinneren. Die Zahlen haben wir teilweise aus den Angaben anderer Krankengeschichten und Überweisungsberichte gewonnen und es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Zahlen vielleicht noch höher liegen, da die Berichte manchmal nicht sehr ausführlich sind.

Von unseren 62 Verletzten erlitten 27 Brüche außerhalb des Beckens. An der Zahl der Brüche der unteren Extremität sieht man deutlich, daß die Seite der ZHL besonders betroffen ist. Vier Schenkelhalsbrüche und vier Oberschenkelschaftbrüche auf der Seite der ZHL bereiten bei der Behandlung große Schwierigkeiten. Auffällig sind weiterhin die hohen Zahlen der Rippenbrüche, Unterschenkelbrüche und Gehirnerschütterungen. Bei den drei Wirbelbrüchen handelte es sich um einen Fall mit Querfortsatzbruch des 3. LWK und einen Fall mit Bruch des 1. und 2. LWK, beide Fälle ohne Lähmungen. Bei den Schädelfrakturen handelte es sich 2 mal um Schädelbasisbrüche und einmal um einen Nasenbeinbruch.

Tabelle 5a

Nebenverletzungen am knöchernen Skelett außerhalb des Beckens.
(In Klammern die Vergleichszahlen von BÖHLER-WECHSELBERGER).

Art der Nebenverletzung	Anzahl
<u>Untere Extremität:</u>	
Gleichseitiger Oberschenkelhalsbruch	4 (0)
Gleichseitiger Oberschenkelschaftbruch	4 (2)
Gegenseitiger Oberschenkelschaftbruch	1 (1)
Gleichseitiger Patellabruch	2 (0)
Distorsion des Kniegelenkes	2 (0)
Luxation des Kniegelenkes	1 (0)
Gleichseitiger Unterschenkelbruch	6 (1)
Unterschenkelbruch ohne Seitenangabe	2 (0)
Gleichseitiger Bruch eines Mittelfußknochens	1 (1)
Gegenseitiger Bruch der Großzehe	1 (0)
Distorsion des Fußgelenkes	1 (0)
<u>Obere Extremität:</u>	
Oberarmbruch	3 (2)
Ellbogenluxation	0 (1)
Ellbogendistorsion	1 (0)
Unterarmbruch	2 (0)
Bruch eines Mittelhandknochens	2 (0)
Bruch eines Handwurzelknochens	1 (1)
Luxation der Fingergelenke	2 (0)
<u>Kopf:</u>	
Schädelbruch	3 (1)
Bruch der Mandibula	1 (0)
Comotio	11 (3)
Contusio	1 (1)
<u>Rumpf:</u>	
Schulterblattbruch	2 (2)
Schlüsselbeinbruch	1 (0)
Luxation des Sterno-claviculargelenkes	1 (0)
Wirbelbrüche	3 (2)
Rippenbrüche	11 (5)

Tabelle 5b

Extraacetabuläre Brüche am knöchernen Beckenring. (Nur Beckenbrüche, die außerhalb des Bereiches der Hüftgelenkspfanne lokalisiert sind).

Art der Verletzung	Anzahl
Darmbeinbruch	9
Sitzbeinbruch	12
Schambeinbruch	16
Bruch des Kreuzbeins	1
Sprengung der Symphyse	4
Sprengung des Iliosacralgelenkes	4

Obwohl die extraacetabulären Beckenbrüche eigentlich keine Nebenverletzungen sind, weil sie ursächlich mit dem Verletzungsbild der ZHL zusammenhängen, sind sie hier gesondert aufgeführt worden. Die Brüche des Sitz- und Schambeins beziehen sich also auf die Fälle der Gruppe I, wo die Gewaltwirkung besonders stark ist und auch das Iliosacralgelenk gesprengt werden kann (Kapitel VI), und die Fälle der Gruppen II und III. Die Darmbeinbrüche treten hauptsächlich in der Gruppe II auf. Die Symphysensprengung beobachtet man meist in der Gruppe I bei den Fällen, wo das Sitz- und Schambein um die Symphyse als Angel wie eine Tür abgesichert wird (Kapitel VI). Die Kreuzbeinfraktur kam bei einem schweren Verkehrsunfall zustande.

Die Zahlenergebnisse stützen sich auf genaue Auswertung des uns zugrunde liegenden Röntgen- und Krankengeschichtenmaterials. Auswärtige Berichte enthalten manchmal als Diagnose: "Beckenbruch", "Beckenringbruch" oder "Beckenzertrümmerungsbruch" ohne genaue Angabe der Bruchlokalisation. In obiger Tabelle sind nur die extraacetabulären Brüche enthalten, die wir durch nachträgliche Röntgen-Kontrollen nachweisen konnten. Zu erwähnen ist noch, daß wir einen Schambeinbruch und zwei Sitzbeinbrüche auf der Gegenseite fanden und je einen Fall, bei dem Schambein und Sitzbein auf beiden Seiten gebrochen waren. Insgesamt beobachteten wir 31 Patienten mit und 31 Patienten ohne extraacetabuläre Beckenbrüche.

Tabelle 5c

Weichteilverletzungen der Körperoberfläche und des Körperinneren. (In Klammern die Vergleichszahlen von WECHSELBERGER-J.BÖHLER).

Art der Nebenverletzung	Anzahl
Prellungen, Riß- und Quetschwunden (+)	25 ⁺ (7)
Muskelzertrümmerung des gleichseitigen Oberschenkels	1 (0)
Lungenkontusion	1 (0)
Blutung ins Mesenterium	1 (0)
Retroperitoneales Haematom	2 (1)
Nierenkontusion	3 (0)
Harnröhrenabriss mit Blutung	1 (0)
Blasenquetschung	1 (0)
Blasenzerreißung	0 (1)
Partielle Erblindung des rechten Auges	1 (0)
Nervenstörungen (+)	19 (0) ⁺
Gefäßstörungen (+)	26 (0) ⁺
Die mit ⁺ und (+) bezeichneten Ergebnisse geben nicht die Anzahl der Verletzungen, sondern die Anzahl der Verletzten wieder.	

Es wäre falsch, die ZHL nur als knöcherne Verletzung zu sehen. Der anatomische Bau des Gelenkes (Kapitel IV) mit seiner Vielzahl an Einrichtungen zeigt, daß hier die verschiedensten, fein differenzierten Gewebe verletzt werden. Gefäße können zerrissen oder komprimiert werden, Nerven können zerrissen, gequetscht oder gedrückt werden, Knorpel wird zerstört, die Kapsel mit ihren verschiedenen Bindegewebsschichten kann verletzt werden und die Synovia läuft ins verletzte Gewebe. Neben diesen Verletzungen, die unmittelbar das Gelenk betreffen, kommt es zu Nebenverletzungen erheblichen Ausmaßes, wie sie die Tabelle 5c zeigt. Diese Weichteilverletzungen können lebensbedrohliche Formen annehmen. In der Tabelle sind nur (außer den Gefäß- und Nervenstörungen) solche Verletzungen enthalten, die klinisch als primäre Unfallfolge diagnostiziert wurden. Nerven- und Gefäßstörungen fanden wir insgesamt 55. WECHSELBERGER fand weder Gefäß- noch Nervenstörungen. Ob das daran liegt, daß er nur frische Fälle anführt oder an der Tatsache, daß bei uns nur Fälle mit schwer zu behebenden Folgezuständen eingeliefert wurden, sei dahingestellt. Die Gefäß- und Nervenstörungen werden in dem Kapitel über die Spätfolgen behandelt.

Die Zahl unserer Fälle mit Verletzungen außerhalb des Beckens (mit Brüchen und Weichteilverletzungen) beträgt 45, das sind 72,6 %. Zahl der Fälle ohne Nebenverletzungen an Becken und Körper: 6 = 9,7 %. Zahl der Fälle mit Nebenverletzungen an Becken und Körper: 56 = 90,3 %.

VIII. Symptome - Diagnose - Prognose.

Für die klinische Diagnose "zentrale Hüftgelenksluxation" können folgende Symptome angeführt werden: Druck- und Stauchungsschmerz in der Trochanterregion, Abflachung der Hüftkonturen, Beinverkürzung, bei der geringsten aktiven und passiven Bewegung starke Schmerzen des Hüftgelenkes und abnorme Stellung des Beines in Abduktion, Aussenrotation und Beugung. Diese Symptome können ganz oder teilweise fehlen. Sie können aber auch auf eine Fehldiagnose hinleiten, da bei Schenkelhalsbrüchen, gelenknahen Oberschenkel-schaftbrüchen, hinteren Luxationen usw. ähnliche Symptome vorliegen können. Die einzig sichere Diagnose ergibt sich deshalb aus dem Röntgen-Bild. Es ist aber angebracht, eine Beckenübersichtsaufnahme zu erstellen, damit man die gesunde mit der verletzten Seite vergleichen kann. Kommt man mit der Übersichtsaufnahme nicht zum Ziel, was allgemein nicht zu erwarten ist, so bringt die Schichtaufnahme weitere Klärung.

Man sollte vielleicht so weit gehen, zu fordern, daß bei jedem Verkehrsunfall eine Beckenübersichtsaufnahme angefertigt wird; denn manches schlechte Spätresultat liegt in der zu spät erfolgten Diagnose der ZHL begründet.

"Die Prognose ist quoad functionem und quoad vitam nicht günstig" (SINKUS). Die Mortalität liegt nach WECHSELBERGER

bei 12,3 %, nach COTTALORDA bei 27 % und nach v. DROSTE bei 14,3 %. Wir sahen keinen Todesfall, was wohl daran liegt, daß wir nur 4 Frischverletzte behandelten. Die Prognose in Bezug auf die Spätfolgen ist bei unserem Krankengut außerordentlich schlecht, denn wir beobachteten in keinem Fall eine restitutio ad integrum.

IX. Behandlung der frischen ZHL.

A. Behandlungsmöglichkeiten:

In der Literatur der letzten fünfzig Jahre werden sehr viele Behandlungsmöglichkeiten angegeben. Viele ältere Verfahren (DELITALA, SCHROEDER, BARDENHEUER u.a.) empfehlen die unblutige Reposition. Entweder durch Heraushebeln des Oberschenkelkopfes aus dem Becken oder durch Zug an den Extremitäten unter gleichzeitiger Einstellung des Kopfes vom Rectum her soll der Kopf reponiert werden. Andere (LEXER, CUBBINS und CONLEY, COUSTY, URIST u.a.) gehen rein operativ vor, indem sie extra- oder intraperitoneal versuchen, regelrechte Gelenkverhältnisse herzustellen. Eine dritte Gruppe (EHALT und GELEHRTER, L.BÖHLER, BÜRKLE DE LA CAMP, WECHSELBERGER, CHAPCHAL, K.H.BAUER, DROSTE u.a.) empfiehlt die Drahtextension und rät mit Nachdruck von der Operation und der manuellen Einrichtung ab. Die Ergebnisse der operativen und der rein manuellen Behandlung können

nur teilweise als gut bezeichnet werden. Außerdem handelt es sich nur um einzelne Fälle. Die Ergebnisse von WECHSELBERGER und diejenigen von EHALT und GELEHRTER beweisen, daß die Drahtzugbehandlung die beste ist, vor allem, weil sie ein zahlenmäßig großes Krankengut behandeln und über einen längeren Zeitabschnitt beobachten konnten und diese Behandlung nach jahrelangen Erfahrungen erarbeitet wurde. Sie behandeln nach den von L. BÖHLER angegebenen Richtlinien, nämlich Einrichtung am ersten Tag, ununterbrochene Ruhigstellung und Bewegung der nicht fixierten Gelenke. Die Einrichtung wird so ausgeführt, daß bei Gruppe I nach Einschlagen eines supracondylären Steinmann - Nagels ein Zug in der Längsachse des Beines angelegt wird, der mit einem Fünftel des Körpergewichtes belastet wird. BÖHLER belastete früher mit einem Siebentel des Körpergewichtes, womit es jedoch nicht immer gelang, vollständig zu reponieren. Das Bein soll auf Braunscher Schiene gelagert werden und das Bett am Fußende hochgestellt werden. Eine gepolsterte Schlinge von 12 cm Breite wird anschließend um den Oberschenkel der verletzten Seite gelegt und über einen Rollenzug mit 4 - 5 kg belastet. Gleichzeitig wird eine 20 cm breite Schlinge um das Becken gelegt und nach der Gegenseite, ebenfalls über Rollen, ein Zug ausgeübt, der auch mit 4 - 5 kg belastet wird. Anschließend soll eine Röntgen-Kontrolle ergeben, ob die Diastase im Hüftgelenk 6 mm nicht überschreitet. Ist das doch der Fall, müssen entsprechend Zuggewichte des Längszuges abgehangen werden.

Bei der Gruppe II wird nur der Längszug angebracht. Röntgen - Kontrollen müssen nach 2 - 3 Tagen, dann alle 8, später alle 14 Tage durchgeführt werden. WECHSELBERGER gibt an, daß es ihm mit dieser Methode gelang, von 53 Verletzten 33 vollständig zu reponieren. Bei 20 Verletzten war die Reposition unvollständig. Das Verfahren beabsichtigt, daß durch Längs- und Querkzug am verletzten Bein eine Resultante erzielt wird, die ungefähr in der Richtung der Schenkelhalsachse liegt. Diese Resultante kann direkt durch die Trochantererschraube erreicht werden. Die Trochantererschraube ist bei solchen Verletzten indiziert, bei denen ein gleichseitiger Oberschenkelbruch besteht, denn hier ist der Drahtzug nicht anwendbar.

Die wichtigsten Kriterien der Behandlung sind demnach die frühzeitige Einrichtung, möglichst innerhalb der ersten 24 Stunden, genügend schwere Zuggewichte und laufende Röntgen - Kontrollen. Was frühzeitige Einrichtung wert ist, beweist ein Bericht von CAMERA. Er behandelte eine frische, doppelseitige ZHL ohne spezielles Instrumentarium, indem er in den einen Trochanter einen Myomtrepan, in den anderen einen Korkzieher einbohrte und nach beiden Seiten einen kräftigen Zug ausübte. Heilung mit bester Funktion.

Unter Berücksichtigung des Endergebnisses darf man sagen, daß ein Patentrezept noch nicht gefunden ist. Die richtig durchgeführte Drahtzugbehandlung dürfte aber im allgemeinen

die bestmöglichen Ergebnisse versprechen. Die Indikation zur Anwendung der Trochantererschraube oder zu einem blutigen Eingriff muß sehr streng sein, um ein funktionell einigermaßen befriedigendes Endergebnis zu erreichen.

B. Durchgeführte Behandlung:

Von den bei uns eingelieferten Verletzten waren 58 Verletzte veraltete Fälle. Nach den Krankenberichten auswärtiger Krankenhäuser wurden davon 37 Patienten mit der Drahtextension behandelt. Die Behandlung entsprach aber nicht den von BÖHLER angegebenen Richtlinien, da in den meisten Fällen zu geringe Zuggewichte verwandt wurden oder die Gewichte zu früh abgehängt wurden. Bei einem Verletzten wurde die Hüfte primär versteift. Der Rest der Patienten wurde durch Reposition in Narkose mit anschließendem Streckverband, durch Pflasterextension oder durch einfache Schienenlagerung behandelt.

In unserem Hause wurden 4 Frischverletzte eingeliefert. Bei allen wurde die Drahtzugbehandlung durchgeführt. Die Ergebnisse sind nicht gut, weil in 2 Fällen die Drahtzüge wegen interner Komplikationen frühzeitig abgenommen werden mußten, in einem Fall die Reposition nicht vollständig gelang und im letzten Fall nach gelungener Reposition Bewegungseinschränkung und Schmerzen der Hüfte bestanden.

Im ersten Fall (Nr. 4910) handelte es sich um einen 55-jährigen Mann, der bei einem Verkehrsunfall außer der ZHL noch einen offenen Trümmerbruch des gleichseitigen Unterschenkels erlitt. Der Drahtzug mußte wegen einer im Bereiche des rechten Unterschenkels nach der schweren Verschmutzung nicht abzuwenden gewesenen Frakturosteomyelitis früh wieder abgenommen und als Behelf ein gefensteter Oberschenkelbrückengips angelegt werden. Nach Abschluß der Behandlung betrug die Beugung im Hüftgelenk 95, die Streckung 165 Grad; Spreizung sowie Innen- und Außendrehung waren je bis zur Hälfte eingeschränkt. Die Rente nach Ablauf des ersten Jahres wurde mit 70 % und die 1. Dauerrente ebenfalls mit 70 % festgesetzt. Der Verletzte war vor dem Unfall als Freileitungsmonteur tätig und arbeitet heute als Lagerarbeiter.

Für die Auswertung ist dieser Fall ersichtlich nur bedingt verwertbar, da der offene Unterschenkelbruch mit Frakturosteomyelitis den Verlauf der Heilung nicht nur beeinflußt, sondern wesentlich beherrscht hat.

Beim zweiten Patienten (Nr. 5258), einem 20-jährigen jungen Mann, mußte die Drahtextension wegen interner Krankheiten - Ausbildung einer Bronchopneumonie und unfallbedingter Nierenkontusion - und wegen Entzündungserscheinungen an der Extensionsstelle nach 4 Wochen abgenommen werden. Anschließend Übungsbehandlung und Schienenlagerung erbrachten zwar eine gute Geh- und Belastungsfähigkeit, aber bei Ent-

lassung bestanden weiterhin starke Schmerzen im Hüftgelenk. Hüftgelenksbeweglichkeit bei Entlassung: Beugen/Strecken: 60/180 Grad; Abduktion frei, Innen- und Außenrotation je ein Viertel eingeschränkt. Rente nach Ablauf des ersten Jahres 40 %, 1. Dauerrente 20 %. Der Verletzte ist wieder im alten Beruf als Fräser tätig.

Der dritte Patient (Nr. 5181), 61 Jahre alt, wurde durch 10 Wochen mit Drahtextension von 7 kg behandelt. Obwohl das Gewicht nach den Erfahrungen von WECHSELBERGER viel zu gering war, mußte es nach 3 Wochen auf 5 kg verringert werden, weil eine Diastase des Hüftgelenkspaltes von über 10 mm bestand. Als Ergebnis der Behandlung konnte knöcherne Festigung der Brüche und ausreichende Beweglichkeit erreicht werden, woraus man sieht, daß es für die Zugbehandlung kein Standardgewicht gibt. Minderung der Erwerbsfähigkeit nach Ablauf des ersten Jahres 40 %, 1. Dauerrente 30 %. Der Verletzte ist wieder im alten Beruf als Installateur tätig.

Der vierte Fall zeigt einen typischen Verlauf und soll deswegen krankenblattmäßig mitgeteilt werden:

Krankengeschichte Nr. 1383:

.7.1954: F.G. belädt einen Aufzug mit Bierfässern. Plötzlich stürzt der Aufzug mit ihm 12 m in die Tiefe. Sofortige Einlieferung ins UKM. Bei der Aufnahme: Schockzustand, Hautabschür-

fungen, Prellungen, linke untere Brustkorbhälfte stauchungs-empfindlich, obere Extremitäten o.B., Kopf o.B., Wirbelsäule o.B. - Der linke Beckenkamm springt deutlich vor. Bei seitlichem Druck auf die linke Beckenhälfte Knochenreiben. Über dem linken Trochanter, der ganzen linken Geäßseite und dem linken Schambeinast Weichteilschwellung mit Blauverfärbung. In dieser Gegend Druckschmerz. Auf Beweglichkeitsüberprüfung wird wegen erheblicher Schmerzen verzichtet. Das linke Bein steht in deutlicher Außenrotationsstellung. Zahlreiche Schürf- und Platzwunden an den unteren Extremitäten. Patient kann sich nur mühsam in sitzende Stellung aufrichten und kann selbst nicht wasserlassen. Kathetern gelingt mühelos. Urin ist klar, nicht verfärbt. Sofortige Röntgen-Aufnahmen ergeben: BWS o.B., LWS o.B., linke Brustkorbseite: Deutliche Stufenbildung mit schräg verlaufender Bruchlinie im Verlauf der 6. Rippe, linker Oberschenkel o.B., linker Unterschenkel o.B., rechtes Kniegelenk o.B., Beckenübersicht (Abb. 1): Schräg verlaufende Bruchlinie durch die linke Beckenschaufel, es besteht eine Verschiebung der unteren Schaufelhälfte gegen die obere um etwa 1 cm nach außen. Die linke Hüftpfanne ist völlig zerstört. Der linke Hüftkopf steht im Sinne einer zentralen Luxation beckenwärts stark verschoben. Die Beckenlichtung links ist weitgehend durch die beckenwärts vorgetriebenen Knochenbruchstücke und den eingestauchten Hüftkopf aufgehoben. Es findet sich ein Bruch im Sitzbein, der periphere Sitzbeinanteil mit anhaftenden Pfannenanteilen ist fast senkrecht nach oben hochgestellt und kopfwärts abgelenkt. Am Hüftkopf und am Schenkelhals finden sich keine Zeichen knöcherner Verletzung. Am unteren Hüftpfannenanteil horizontal verlaufende Aufhellungslinie.

Behandlung: Bekämpfung des Schockzustandes. In Lokalanästhesie Excision der Unterschenkelwunde links. Blutstillung. An der medialen Schienbeinfläche im Wundbereich findet sich eine gut erbsengroße knöcherne Vorwölbung, deren Oberfläche

aufgerauht ist. Einlegung einer Gummilasche. Hautnaht. In Lokalanästhesie Anlegen einer Kirschner-Drahtstrecke durch die Schienbeinrauhigkeit links. Lagerung des linken Beines auf Schrägkissen bei Abduktion von etwa 45 Grad. Belasten der Drahtstrecke mit 25 Pfd. Tetanus-Fermo-Serum. Stündliche Pulskontrolle.

Abends Probelaparotomie wegen Verdacht auf Milzruptur: Keine Verletzung innerer Organe.

17.7.1954: Abhängen von 5 Pfd. an der Drahtstrecke.

Röntgen - Kontrolle: Der Hüftkopf steht fast an normaler Stelle. Die Aufkippung des horizontalen Sitzbeinastes scheint auch etwas gebessert. Das Foramen obturatum ist deutlich größer geworden.

24.7.1954: Neurologische Untersuchung: Keine Ausfallserscheinungen.

Röntgen - Kontrolle: Die Pfannenbruchstücke scheinen sich gut eingestellt zu haben. Man erkennt schon deutlich die Andeutung einer Pfannenform.

3.8.1954: Patient ist völlig beschwerdefrei.

10.8.1954: An der Drahtstrecke hängen noch 10 Pfd., Abheilung der Operationsnarbe und der Weichteilwunden.

26.8.1954: Röntgen - Kontrolle: Die Hüftpfanne hat sich weitgehend wiederhergestellt. Im Bereiche der verschiedenen Brüche schlierenförmige Neuknochenbildung. Deutliche Einengung der Beckenlichtung von der linken Seite.

Die Drahtstrecke wird entfernt. Lagerung des Beines zwischen Sandsäcken. Vorsichtige selbsttätige Bewegungsübungen.

1.9.1954: Nachbehandlung: Selbsttätige Bewegungsübungen, Muskelmassage, Unterwassermassage.

8.9.1954: Die Beweglichkeit im linken Hüftgelenk und Kniegelenk hat

sehr gut zugenommen. Die Abduktion und Adduktion ist freier geworden. Patient kann mit dem linken das rechte Bein überkreuzen. Er darf mit 2 Krücken im Zimmer gehen ohne das linke Bein zu belasten.

13.9.1954: Patient geht sicher an 2 Krücken, soll jedoch mit dem linken Bein nur Bodenfühlung nehmen. Beginn mit Schwimmen.

25.9.1954: Ausgezeichnete Fortschritte in der Beweglichkeit der Gelenke des linken Beines. Zunehmende Belastungsfähigkeit. Nachbehandlung: Gefäßgymnastik, Fußgruppensport, Wechselbäder.

8.10.1954: Beginn mit Wassergymnastik.

12.10.1954: Röntgen - Kontrolle: Die Aufnahme zeigt die Impressionsfraktur des Pfannenbodens links fortbestehend mit Tiefer-treten des Kopfes beckenwärts. Ein fingergliedgroßer, in sich zerbrochener Knochensplitter liegt am oberen Rand des Hüftgelenkspaltes. Von einer bindenden Callusbildung ist noch nichts zu sehen.

15.10.1954: Entlassung aus der stationären Behandlung. Patient wird ambulant weiterbehandelt.

21.12.1954: Entlassung aus ambulanter Behandlung. Untersuchungsergebnis:

1. <u>Beweglichkeit</u> :	<u>rechts</u> :	<u>links</u> :
Hüftgelenk: Beugen/Strecken	55/180°	80/180°
Abduktion	frei	in äußeren Gra-den behindert
Adduktion	frei	frei
Innenrotation	frei	1/2 behindert
Außenrotation	frei	frei
Kniegelenk: Beugen/Strecken	40/180°	50/180°
Fußgelenk: Drehbewegungen und Kantungen links in den äußeren Graden behindert.		
Zehenbeweglichkeit:	seitengleich frei.	

2. Betrachtung:

Die Muskulatur des linken Beines ist abgemagert. Beim Stand zu ebener Erde werden beide Fußsohlen voll belastet. Der Achsenverlauf der Beine ist beiderseits normal. Der linke Fuß ist bläulich verfärbt.

3. Betastung:

Der linke Fuß ist kühler als der rechte.

4. Der Gang ohne Schuhe und Stock ist beiderseits voll belastend, links etwas verzögernd abrollend.

5. Beinlänge: Rechts: 88 cm, links: 87 cm

6. Röntgen - Kontrolle (Abb. 2):

Das Frakturgebiet ist kalkdicht. Callusbildung. Der Hüftkopf wird vermehrt von der Pfanne umklammert.

1.2.1960: Die ambulante Behandlung hat keine endgültige Besserung gebracht. Die Schmerzen im linken Hüftgelenk sind wieder stärker geworden. Röntgen - Kontrolle: Sekundär arthrotische Veränderungen im Bereiche des linken Hüftgelenkes, die rechts fehlen.

15.3.1960: Erneute stationäre Aufnahme. Bewegungseinschränkung gering. Intensive Nachbehandlung: Schlingenapparat zur Beübung des linken Hüftgelenkes aktiv und passiv, Schwimmen, Wassergymnastik, Sport in der Wirbelgruppe, Moorpackungen für die linke Hüfte.

20.3.1960: Patient gibt leichte Besserung der Schmerzen bei der Bewegung des Hüftgelenkes an.

7.4.1960: Nach deutlicher Besserung der Beschwerden erfolgt Entlassung.

Die Rente nach Ablauf des ersten Jahres wurde mit 40 %

festgesetzt, die 1. Dauerrente mit 30 %. Der Patient ist wieder im alten Beruf als Kraftfahrer tätig.

Abb. 1

Röntgen-Aufnahme: F.G. (Nr.1383), am Unfalltag, dem
16.7.1954

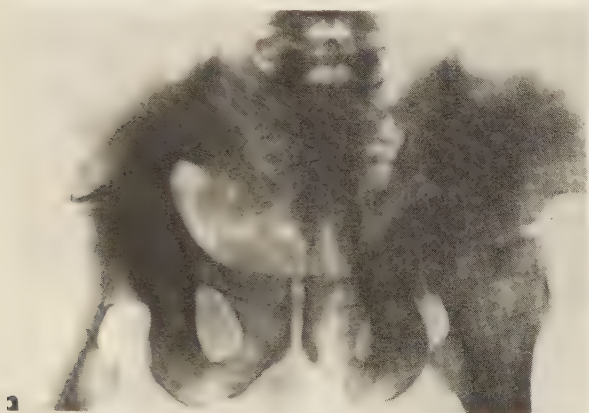


Abb. 2

Röntgen-Aufnahme: F.G. (Nr.1383), 5 Monate später am
21.12.1954



Die 4 Fälle zeigen, daß man vor allem bei bestehenden Komplikationen kein starres Behandlungsschema zugrunde legen kann, sondern von Fall zu Fall entscheiden muß, welche Therapie anzuwenden ist. Die Behandlung der ZHL "ist eine mühsame, viel Zeit, Genauigkeit und Erfahrung erfordernde Angelegenheit, um zu einem wenigstens einigermaßen befriedigenden Ergebnis zu kommen" (W.EHALT).

X. Folgen der ZHL

Die Folgen der ZHL teilen wir in Früh- und Spätfolgen ein.

A. Frühfolgen:

Zu den Frühfolgen der ZHL gehören Todesfälle, Verletzungen innerer Organe durch die ZHL und Nerven- und Gefäßstörungen. Todesfälle und Verletzungen innerer Organe, die durch die ZHL verursacht waren, sahen wir in keinem Fall. Die Nerven- und Gefäßstörungen werden unter den Spätfolgen abgehandelt, weil diese Störungen manchmal erst nach einigen Tagen bis Wochen manifest werden und weil in vielen Fällen nicht mehr entschieden werden kann, ob die Störungen unmittelbar oder erst mittelbare Folge des Trauma sind.

B. Spätfolgen:

Wir können uns ein gutes Bild über die Spätfolgen machen, weil die Patienten bei uns viele Monate bis Jahre nach dem

Unfall eingeliefert wurden. Die Ergebnisse unserer 4 Frisch-verletzten sind in den folgenden Untersuchungen enthalten, weil 3 von ihnen sehr lange bei uns behandelt wurden, und zwar 137, 170 und 510 Tage und einer nach 6 Jahren erneut stationär aufgenommen wurde, so daß wir in allen Fällen die Möglichkeit hatten, die Folgezustände zu untersuchen. Die Spätfolgen teilen wir ein in röntgenologische Veränderungen am Gelenk, funktionelle Folgezustände, subjektive Beschwerden und gynäkologische Folgen.

1. Röntgenologische Veränderungen am Gelenk (Tabelle 6)

Als Veränderungen auf dem Röntgenbild kann man als Spätfolge der ZHL erwarten: Die Protrusio acetabuli, die Myositis ossificans, die Arthrosis deformans und die nekrotischen Veränderungen des Oberschenkelkopfes.

Tabelle 6

Röntgenologische Veränderungen

Röntgenologische Veränderungen	Anzahl der Fälle	in %
Kopfnekrose	11	18 %
Arthrosis deformans	35	56 %
Keine Arthr.def. und Nekrose	16	26 %

Die Arthrosis deformans.

Auf der Röntgen-Aufnahme zeigt die Arthrosis deformans ein typisches Bild: "Verschieden starke Verschmälerung des Gelenkspaltes, unregelmäßige Begrenzung desselben, Sklerosierung der das Gelenk bildenden Knochenoberflächen, Bildung von Randzacken, im wesentlichen im oberen lateralen Anteil" (W.EHALT). Weil die Arthrose manchmal so hochgradig sein kann, daß sie die alten Bruchlinien vollkommen überwuchert, konnten wir wegen der vielen veralteten Fälle auch nicht die Einteilung der Bruchformen vornehmen (Kap. IV). "In einem Punkt unterscheidet sich die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes von der aller übrigen Gelenke, nämlich darin, daß sie als selbständiges Krankheitsbild auftreten kann, während die Arthrosis deformans der anderen Gelenke immer entweder Folge von örtlichen Erkrankungen bzw. Verletzungen oder im Rahmen allgemeiner Abnutzungserscheinungen vorkommt" (BÜRKLE DE LA CAMP). Es würde das Thema der Arbeit überschreiten, im einzelnen auf die Pathologie der Arthrosis deformans einzugehen; es sei aber hervorgehoben, daß die Abgrenzung einer verletzungsbedingten von einer unfallunabhängigen Arthrosis deformans schwierig ist. Erstaunlich ist immer wieder die Diskrepanz zwischen dem Röntgen-Befund und den angegebenen Beschwerden; denn Verletzte mit größten arthrotischen Veränderungen sind manchmal beschwerdefrei, während solche mit fast normal scheinenden Hüftgelenken

über erhebliche Beschwerden klagten. Die Zeitspanne vom Unfall bis zum Auftreten der ersten Beschwerden schwankt erheblich. Bei einigen sind schon sehr früh arthrotische Veränderungen nachweisbar, bei anderen treten diese erst nach Jahren auf. Die Spätfolgen bei unseren Patienten im Vergleich zu anderen Veröffentlichungen ist in Tabelle 7 dargestellt, wobei die Anzahl der 35 Arthrosen nur die selbständigen Arthrosen umfaßt und nicht die Arthrosen, die gleichzeitig bei einer Kopfnekrose vorlagen.

Tabelle 7

Spätfolgen im Vergleich zu anderen Autoren (Arthrosis def.)

Autor	nachuntersuchte Fälle	Anzahl der Arthr.def.	in %
WECHSELBERGER	37	20	59 %
EHALT und G.	18	16	89 %
UKM	62	35	56 %

Die Schenkelkopfnekrose.

Die posttraumatische Schenkelkopfnekrose gehört zu den schwersten Spätfolgen der ZHL. Sie wird im Röntgenbild diagnostiziert. Die Ätiologie der Kopfnekrose ist noch nicht restlos geklärt. Man nimmt heute an, daß eine Unter-

brechung der Hüftkopfgefäße, eine direkte Schädigung des Knochens oder beide Veränderungen zur Nekrose führen. Die Blutversorgung des Hüftkopfes ist eine immer wieder aufgegriffene wissenschaftliche Fragestellung. Ein Teil des Blutes wird dem Hüftkopf über die Arteria ligamenti capitis femoris via Arteria obturatoria zugeleitet, ein anderer Teil kommt aus der A. femoralis über den Ramus profundus der A. circumflexa femoris medialis. Welche Bedeutung dabei der A. cap. fem. zukommt, war lange Jahre strittig. Heute scheint weitgehend Klarheit zu herrschen. Man muß zwischen den Untersuchungen an kindlichen und erwachsenen Hüftgelenken unterscheiden. An kindlichen Hüftgelenken beobachtete ein Teil der Untersucher (KOLODNY, TUKKER u.a.) Gefäße im Ligamentum capitis femoris, die den Knochenkern des Hüftkopfes versorgen. Ein anderer Teil (NUSSBAUM, WOLKOTT u.a.) sah bei Kindern dort keine Gefäße. TRUETA, der als erster Mikroangiogramme durchführte, beschreibt, daß zur Zeit der Geburt im Lig. cap. fem. Blutgefäße vorhanden sind, die bis zum 4. Monat verschwinden und nach dem 7. Lebensjahr wieder anzutreffen sind. BENNINGHOFF und GOERTTLER weisen ebenso auf die ernährende Bedeutung des Ligamentumgefäßes in der Wachstumsperiode hin. Nur wenige Untersucher messen der A. cap. fem. für die Blutversorgung des erwachsenen Hüftkopfes größere Bedeutung bei. SCHMORL dagegen beobachtete bei 34 medialen Schenkelhalsfrakturen, bei denen die Gefäße entlang des Schenkelhalses unterbrochen werden, nur einmal eine Nekrose

des Kopfes und folgert daraus, daß die Gefäße des Ligamentum ausreichen, den Hüftkopf zu versorgen. In krassem Gegensatz dazu steht die Ansicht von CHEYNEL, der diesen Gefäßen beim alten Menschen keine Bedeutung beimißt. Auch am erwachsenen Hüftgelenk führte TRUETA Mikroangiogramme durch mit dem Ergebnis, daß ein Fünftel bis ein Drittel des medialen epiphysären Kopfanteiles von der A.lig.cap. fem. versorgt wird. E.HIPP führte an einem größeren Kränkengut mikroangiographische Untersuchungen durch und zwar am Lebenden, postmortal und nach traumatischen sowie angeborenen Veränderungen des Hüftgelenkes. Er beschreibt ausführlich die anatomischen Varianten der Hüftkopfgefäße und die Gefäßveränderungen nach traumatischen Hüftverrenkungen. Danach ergibt sich für die ZHL, daß der Ramus profundus und Rr. nutricii capitis geschädigt sein können, was jedoch selten ist und daß meist kein Blut über die A. acetabularis zum Hüftkopf gelangt, weil das Band ausgerissen oder gequetscht ist. HIPP weist jedoch darauf hin, daß er keine isolierte Nekrose des medialen epiphysären Kopfanteiles auf Grund des alleinigen Ausfalles der Ligamentumgefäße fand.

Wenn man nun annimmt, daß die Funktion der größeren Gefäße erhalten bleibt, also keine Gefäße zerrissen oder gequetscht werden und die Stase, die jedes Trauma mit sich bringt, nur vorübergehend besteht, so ist eine zweite wichtige Ursache der Nekrose die Verletzung des Femur-

kopfes selbst. Und zwar kann der Knochen geschädigt werden direkt durch das Trauma oder durch falsche Behandlung, wie z.B. zu geringe Zuggewichte, zu frühzeitige Belastung oder Manipulation, wodurch der Kopf einer neuerlichen Belastung ausgesetzt wird.

J. BÖHLER hat im Experiment nachgewiesen, daß nach Belastungen von 300 bis 1400 kg Einbrüche im Kopf entstehen. Diese Einbrüche bilden sich bei Nachlassen des Druckes weitgehend zurück und sind röntgenologisch nicht mehr nachzuweisen. "Die Wiederaufrichtung des Knochens nach dem Zusammenbrechen beruht auf den elastischen kollagenen Fibrillen, um die die anorganische Knochensubstanz gelagert ist" (J. BÖHLER).

Richtet sich der Knochen nicht auf, sei es, daß er durch falsche oder überhaupt nicht durchgeführte Behandlung dazu keine Möglichkeit hat, sei es, daß das primäre Trauma ihn zu stark geschädigt hat, so werden die kleinen Gefäße komprimiert, die Ernährung der Knochensubstanz bleibt aus und er stirbt schließlich ab.

Außerdem kann der Knochen noch auf folgende Weise geschädigt werden: Geht man davon aus, daß kein Knocheneinbruch durch das Trauma erfolgt (Gruppe II, Kap. IV), und auch keine Gefäße geschädigt werden, so kann doch durch falsche oder unterlassene Behandlung der Knorpel des Kopfes an

einer Stelle so stark komprimiert werden, daß seine Ernährung unmöglich ist. Er wird nekrotisch und löst sich ab. Als Folge dieses Vorganges wird der gelenknahe Knochen zur Druckaufnahme fläche und es kommt zum selben Mechanismus wie bei direkter traumatischer Läsion des Knochens.

Obwohl nun die einen (z.B. FINESCHI, ZANOLI und ZAPPOLI) die posttraumatische Hüftkopfnekrose auf eine Gefäßstörung zurückführen, und die anderen (WECHSELBERGER, J.BÖHLER u.a.) die direkte Knochenschädigung als Ursache annehmen, kann zusammenfassend gesagt werden, daß eine posttraumatische Schenkelkopfnekrose durch Schädigung des Knochens, der Gefäße, des Knorpels oder alle drei Faktoren zusammen verursacht werden kann.

Tabelle 8

Kopfnekrosen in % im Vergleich zu anderen Autoren

Autor	nachuntersuchte Fälle von ZHL	Nekrosen	in %
=====			
WECHSELBERGER	37	10	27 %
=====			
EHALT u. G.	18	1	6 %
=====			
UKM	62	11	18 %
=====			

Die 11 Kopfnekrosen, die wir beobachteten, umfassen die Fälle, bei denen der Kopf total nekrotisch war, solche, bei denen eine Ernährungsstörung des Kopfes vorlag und

solche, bei denen der Kopf nekrotische Herde zeigte. Obwohl sich der Kopf erholen kann, glauben wir, daß nach der Zeitspanne, die seit dem Unfallereignis vorlag, bei unseren Fällen eher ein Fortschreiten der Nekrose zu erwarten ist.

In der letzten Zeit sind viele ausführliche Arbeiten veröffentlicht worden, die sich mit den Kopfnekrosen nach traumatischen Luxationen befassen. ZANOLI und ZAPPOLI geben 10 - 15 % Kopfnekrosen nach traumatischen Luxationen an, wobei dieser Prozentsatz nicht gesondert für die ZHL aufgeschlüsselt ist. Desgleichen berichten STEWART und MILFORD, daß nach traumatischen Luxationen, die innerhalb 24 Stunden eingerichtet werden, in 30 % der Fälle Nekrosen auftreten, nach solchen, die nach 24 Stunden eingerichtet werden, 100 % der Fälle Nekrosen aufweisen. MERLE d'AUBIGNE teilt die gleichen Erfahrungen mit. Nach FINESCHI belaufen sich die Nekrosen nach traumatischen Hüftluxationen auf 9,67 %. VIERNSTEIN und JANTZEN sahen nach der ZHL 9 % Kopfnekrosen.

Die Protrusio acetabuli und die Myositis ossificans.

Die Myositis ossificans beobachteten wir nicht. Die Protrusio acetabuli sahen wir in einzelnen Fällen. Diese Verunstaltung ist fast immer Folge einer unvollständigen Reposition oder einer übersehenen ZHL.

2. Funktionelle Folgezustände.

Die funktionellen Folgezustände sind von den im Röntgenbild nachweisbaren organischen Schäden abgegrenzt, weil sie klinisch sofort ins Auge fallen. Es ist selbstverständlich, daß allen diesen Störungen, die eine Beeinträchtigung der Funktion bewirken, ein pathologisch-anatomisches Substrat entspricht. So kann man z.B. die Beweglichkeitseinschränkung, die Beinverkürzung oder eine Gangstörung in vielen Fällen auf dem Röntgenbild ablesen. Die Gefäßstörungen könnte man durch Angiographie darstellen und dem Muskelschwund liegt eine Hypotrophie der einzelnen Muskelfaser zugrunde. Die Unterteilung erfolgt aber hier in Bezug auf die Spätfolgen nicht nach pathologischen, sondern nach klinisch-diagnostischen Gesichtspunkten. Die Anzahl der einzelnen funktionellen Folgezustände und ihr Verhältnis zur Gesamtzahl der Fälle ist aus Tabelle 9 ersichtlich.

Tabelle 9

Funktionelle Folgezustände

Folgezustand	Anzahl der Fälle	in %
Bewegl.Einschränkung	62	100 %
Beinverkürzung	27	44 %
Beugekontraktur	17	27 %
Muskelschwund	59	95 %
Gangstörung	58	94 %
Nervenstörungen	19	31 %
Gefäßstörungen	36	58 %

Die Beweglichkeitseinschränkung

Eine Einschränkung der Beweglichkeit lag in allen 62 Fällen vor. Bei über der Hälfte der Fälle war die Beweglichkeit im Hüftgelenk bis zur Hälfte des Normalen eingeschränkt. Bei 3 Verletzten waren selbsttätige Bewegungen im Hüftgelenk wegen Paresen nicht möglich. Eine Patientin wies eine Ankylose des Hüft- und Kniegelenkes auf (Nr. 3222). Bei einem Verletzten war auswärts die Arthrodesse des Hüftgelenkes durchgeführt worden (Nr. 6333). Bei einer Kranken war die Beweglichkeit nach zeitweiliger operativer Versteifung fast aufgehoben (Nr. 3463). Nur bei wenigen Verletzten war die Beweglichkeit als befriedigend zu bezeichnen und zwar bei solchen, bei denen die Beugung bis 60° (normal 90°), die Streckung bis 170° (normal 180°) möglich war, und die Abduktion nur in den äußersten Graden sowie die Innen- und Außenrotation nur bis zur Hälfte behindert war. Diese Beweglichkeit konnten wir nur bei 9 Patienten feststellen.

Die Beinverkürzung

Die Verkürzung des Beines ist immer relativ, da das Bein selbst posttraumatisch genau so lang wie vor dem Unfall ist. Nur entsteht durch das Vorrücken des Hüftkopfes ins kleine Becken (Abb. 3), durch Beugekontraktur und durch Fehlstellung eine scheinbare Verkürzung. Bei 27 Verletzten

war das Bein solchermaßen verkürzt, das sind 44 %. Im einzelnen betrug die Verkürzung bei 20 Patienten bis zu 2 cm, bei 4 Patienten bis zu 4 cm und bei 3 Patienten über 4 cm.

Die Beugekontraktur

Eine Beugekontraktur lag bei 17 Kranken, das sind 27 %, vor. Die Beugekontraktur ist in manchen Fällen eine Folge unsachgemäßer Behandlung. Bei richtiger Lagerung des Verletzten kann die Kontraktur oft verhütet werden.

Der Muskelschwund

59 Verletzte, das sind 95 %, wiesen einen geringen bis hochgradigen Muskelschwund auf. In den meisten Fällen war die Oberschenkelmuskulatur des betroffenen Beines abgemagert. Jedoch auch die Hüft- und Wadenmuskulatur war in vielen Fällen zurückgebildet oder abgemagert.

Die Gangstörung

Von den 62 Unfallverletzten litten 58, das sind 94 %, an einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Gangstörung. Die Gangstörung ist Folge der Beweglichkeitseinschränkung, der Beinverkürzung, der Beugekontraktur, des Muskelschwundes, der Schmerzen und der pathologischen Gelenkveränderungen. Einige Patienten zeigten Steppergang. Die

meisten belasteten nur das gesunde Bein, wodurch das Gangbild hinkend, schlenkernd, schaukelnd oder kleinschrittig wird. Für 7 Verletzte war es unmöglich, ohne Stöcke zu gehen. 4 Patienten, das sind nur 6 % von 62, zeigten einen normalen Gang und belasteten beide Extremitäten gleichmäßig und voll.

Diese funktionellen Folgezustände werden auf einem im UKM gebräuchlichen besonderen Meßblatt zur Objektivierung des Behandlungserfolges bei Aufnahme und Entlassung eingetragen (Meßblatt s. Seite 67). Sinn dieses Meßblattes ist es, zu verschiedenen Zeiten abgenommene Maße jeweils unter gleichen Bedingungen zu wiederholen und miteinander vergleichen zu können.

Die Nerven- und Gefäßstörungen

Die Nerven- und Gefäßstörungen werden hier zusammengefaßt, weil es sich um eine biologische Einheit handelt. Wenn ein großer peripherer Nerv geschädigt wird, so wird über die Vasomotoren auch die Durchblutung gestört. Umgekehrt zieht eine Durchblutungsstörung zwangsläufig eine Ernährungsstörung von Nerven nach sich. Deshalb ist es auch zu verstehen, daß viele Verletzte zugleich augenfällige Nerven- und Durchblutungsstörungen aufweisen. Wir beobachteten in 19 Fällen (31 %) Nervenstörungen und in 36 Fällen (58 %) Durchblutungsstörungen. "Daß bei Luxationen und deren

Repositionen, sowie bei gelenknahen Frakturen Gefäßschädigungen auftreten und auch Zirkulations- und Durchblutungsstörungen ohne direkte Gefäßverletzung, ist jedem Unfallchirurgen bekannt" (BLOCK). Außerdem können Durchblutungsstörungen durch lange Ruhigstellung einer Extremität zustande kommen. Durch Wegfall der Muskelkontraktion kommt es vor allem zur Lymphstauung, deren Folge oft Oedeme sind. Zur klinischen Diagnose der Gefäßstörungen dienen Hautwärme, Oedeme und Farbe. "Abnorme Rötung der Haut kommt durch Weitstellung der Gefäße zustande. Örtliche Blauverfärbung jeder Prägung ist ein Zeichen der Stauung und Überfüllung in den Endstromgefäßen und der behinderten Ausschüttung der Nachflutgefäße als Folge der Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit und des Sauerstoffgehaltes" (BLOCK). Wir sahen auch Fälle mit blau-rot marmorierter Haut, wo also Hyperaemie und Sauerstoffmangel abwechseln. Die Durchblutungsstörungen haben manchmal trophische Geschwüre des Unterschenkels und die Sudecksche Dystrophie zur Folge (Nr. 2262 und Nr. 9515). Diese Erscheinungen stellen den Behandler vor ein schwieriges Problem.

WECHSELBERGER beschreibt bei seinen 57 Fällen keine Gefäßstörungen.

Nervenstörungen sahen wir im Vergleich zu anderen Autoren in einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz (Tabelle 11). Die Störungen verteilten sich bei unseren 19 Fällen

auf folgende Nerven: N. ischiadicus, N. peronaeus, N. tibialis und N. cutaneus femoris lateralis (Tabelle 10).

Tabelle 10

Nervenausfälle	Fälle
N. cut. fem. lat.	3
N. peronaeus	11
N. peron. u. N. tib.	4
N. ischiadicus (ganz)	1
=====	=====
insgesamt	19

2 Peronaeusschädigungen waren Restparesen. Die Ausfälle des N. tibialis waren alle Teilparesen. "Wenn auch der Nervus ischiadicus äußerlich bei seinem Austritt in die Glutäalregion einheitlich erscheint, so ist er in seinem Inneren doch schon in den N. tibialis und peronaeus communis aufgespalten" (HAFFERL). So ist es auch erklärlich, daß in manchen Fällen nur der N. peronaeus Ausfälle zeigt (Tabelle 10), indem nämlich der verrenkte Schenkelkopf, ein ausgebrochenes Knochenstück, ein Haematom oder das Trauma selbst die Fasern des N. ischiadicus verletzt, aus denen in der Peripherie der N. peronaeus hervorgeht. Das Gleiche kann natürlich durch Callusdruck geschehen. "Es ist daher beim Vorliegen einer Lähmung besonders wichtig, sofort am 1. Tag einzurichten, damit der gequetschte Nerv möglichst rasch von einem schädigenden Druck befreit wird"

(E.TROJAN). Bei jedem Verdacht auf eine Nervenschädigung sollte die fachneurologische Untersuchung durchgeführt werden, um sicheren Aufschluß über die neurologische Natur einer Ausfallerscheinung zu erhalten und somit frühzeitig die zutreffende Behandlung einleiten zu können.

3. Subjektive Beschwerden

Als subjektive Beschwerden wurden von 56 Verletzten Schmerzen und von 40 Druckempfindlichkeit der verletzten Extremität angegeben. Die Schmerzen waren bei einem Teil der Patienten als Dauerzustand vorhanden, andere gaben Bewegungsschmerz und Schmerz bei Belastung an. Da der Schmerz ein rein subjektives Symptom ist, das klinisch nicht zu erfassen ist, ist es vor allem bei der Begutachtung schwierig, den Intensitätsgrad des Schmerzes zu beurteilen. Bei vielen Verletzten beobachteten wir, daß das Bein in leichter Beugung im Hüftgelenk und in Außenrotation gehalten wird. In dieser Stellung ist die gereizte und schmerzhafte Gelenkkapsel entspannt und es wird am ehesten Schmerzfreiheit erzielt. Bei manchen Verletzten führten die Schmerzen zu depressiven Verstimmungen. Einige Verletzte gaben unerträgliche Schmerzen an, die, wie bereits erwähnt, in keinem Verhältnis zum klinischen und vor allem zum Röntgen-Befund standen. Die Druckempfindlichkeit wurde von den meisten Patienten über dem Trochanter, in der Leistenbeuge oder in der Hüft-

gegend der verletzten Seite angegeben. Bei 7 Kranken lag bei Längsstauchung des Femur Schmerz im Hüftgelenk vor. Bei 2 Patienten war der gesamte Beckenring bei Stauchung schmerzempfindlich.

Tabelle 11

Nervenstörungen im Vergleich zu anderen Autoren

Autor	Fälle von ZHL	Nervenausfälle	in %
WECHSELBERGER	57	0	0 %
EHALT und G.	35	0	0 %
ELIASON u.a.	15	7	47 %
UKM	62	19	31 %
V.DROSTE	23	1	4 %

4. Gynäkologische Folgen

Wenn durch die ZHL der knöcherne Geburtskanal eingeengt wird, kann es zu Geburtsschwierigkeiten kommen. Wie wir nachträglich erfuhren, mußten bei einer Patienten später 3 Schnittentbindungen wegen der Unfallfolgen durchgeführt werden (Nr. 828).

Eine andere Verletzte, zur Zeit des Unfalls 22 Jahre alt, gab an, daß seit dem Unfall die Menstruation ausgeblieben

sei (Nr. 9255).

Faßt man die Folgezustände der ZHL zusammen, so muß man sagen, daß dieses Verletzungsbild eine sehr ernste Prognose hat. EHALT und GELEHRTER sahen bei ihren Fällen keinen ohne Beschwerden und funktionelle Störungen. WECHSELBERGER sah nur in der Hälfte der Fälle ein gutes Ergebnis. Wir konnten keinen beschwerdefreien Patienten beobachten. Die funktionellen Endergebnisse nach unserer Behandlung sind in Kap. XIII angeführt.

XI. Behandlung der Spätfolgen

A. Behandlungsmöglichkeiten

Will man die Spätfolgen der ZHL erfolgreich behandeln, so muß geprüft werden, ob durch operative Behandlung die Folgezustände gebessert werden können oder ob man sich auf rein konservative Behandlungsverfahren beschränken muß. Liegen röntgenologische Veränderungen am Gelenk vor, die so schwerwiegend sind, daß die künftige Gebrauchsfähigkeit der unteren Extremität nur durch eine Operation zu erreichen ist, so muß entschieden werden, ob das Alter und der Allgemeinzustand des Verletzten einen operativen Eingriff erlauben. Zur Behandlung der Kopfnekrose stehen - mit verschiedenen Indikationen - folgende Operationsmög-

lichkeiten zur Verfügung: Die Arthrodesse, die Umstellungsosteotomie und die verschiedenen Formen der Arthroplastik, wie z.B. die Endoprothese oder die Arthroplastik nach Kopfresektion und Einstellung des Schenkelhalsrestes in die Pfanne.

Nach VIERNSTEIN und JANTZEN ist durch Arthrodesse und Arthroplastik "eine wesentliche Steigerung funktioneller Leistungsfähigkeit zu erzielen". Auch ZANOLI und ZAPPOLI bezeichnen die Ergebnisse dieser beiden Verfahren als gut. Nach MERLE d'AUBIGNE hat die Arthrodesse mit Spananlagerung die sicherste Prognose.

Zweifellos ist ein operativ versteiftes, schmerzfreies und belastungsfähiges "Gelenk" wesentlich besser als ein krankes Gelenk, dessen Beweglichkeit mit Schmerzen und praktischer Gebrauchsunfähigkeit erkaufte wird. Vor allem bei solchen Verletzten, die als körperliche Arbeiter wieder in den Beruf eingegliedert werden sollen, bietet die Arthrodesse beste Erfolgsaussichten.

Ist die Gebrauchsunfähigkeit der Extremität durch eine Arthrosis deformans des Hüftgelenkes bedingt, so muß je nach dem Schweregrad der arthrotischen Veränderungen und nach den subjektiven Beschwerden von Fall zu Fall überlegt werden, ob und welcher Eingriff durchzuführen ist. Bei schwerer Arthrosis deformans ist ebenfalls die Arthro-

dese als aussichtsreichste Behandlung anzusehen. Stellen soziale, konstitutionelle oder persönliche Gesichtspunkte des Kranken eine Kontraindikation gegenüber der Operation dar, so muß man versuchen, durch konservative Maßnahmen eine Besserung zu erzielen. Dazu dienen die Bäderbehandlung, die krankengymnastischen Maßnahmen, die physikalische Therapie und die orthopädische Versorgung. Wenn die funktionellen Spätfolgen durch die Operation nicht gebessert werden konnten, wird ebenfalls die konservative Behandlung durchgeführt, die aber auch immer postoperativ angewandt werden sollte. Daher ist auch der Ausdruck "Nachbehandlung" nicht zutreffend, denn in jedem Fall, ob nun als alleinige oder als postoperative Behandlung durchgeführt, bildet die "Nachbehandlung" einen wichtigen Faktor des Behandlungsplanes. Was will man z.B. mit einem Gelenk anfangen, das operativ mobilisiert wurde und anschließend mangels "Nachbehandlung" versteift. Es ist deshalb das Wort "Nachbehandlung" durch den Ausdruck "Übungsbehandlung" zu ersetzen.

Die subjektiven Beschwerden können in manchen Fällen durch sachgemäß ausgeführte Übungsbehandlung behoben werden, aber auch Ruhe, Ablenkung und Besserung des Allgemein- und Kräftezustandes stellen bei der Behandlung der Schmerzen wesentliche Heilfaktoren dar.

B. Durchgeführte Behandlung

1. Operative Behandlung

In zwei Fällen führten wir operative Eingriffe durch, um Spätfolgen zu beheben. Im ersten Fall wurde der Verletzte nach der Schanzschen Umstellungsosteotomie im Beckengips ruhiggestellt (Nr. 2262). Die Operation brachte keine wesentliche Besserung. Im zweiten Fall wurde die Umstellungsosteotomie nach Putti ausgeführt (Nr. 9515). Wegen Ischiadicuslähmung und Sudeckscher Dystrophie besserte sich der Zustand aber nicht und nach 5 Monaten mußte die verletzte Extremität exartikuliert werden, um den Patienten überhaupt wieder außer Bett zu bringen und beweglich zu machen. Einer Anzahl von Patienten wurde die Arthrodesen empfohlen. Alle Patienten lehnten diese Operation ab. Einer der Gründe für die Ablehnung ist der, daß manche Patienten ein positives Ergebnis der Operation und damit eine Rentenherabsetzung fürchten. Bei einigen Verletzten mußten wir wegen Alter und schlechten Allgemeinzustandes von operativen Eingriffen absehen.

2. Konservative Behandlung

Die folgende Krankengeschichte zeigt den typischen Verlauf einer übersehenen ZHL, deren Spätfolgen im Unfallkrankenhaus Murnau durch Übungsbehandlung und orthopädische Versorgung gebessert werden sollten. Die Verhältnisse des Hüftgelenkes zeigt die Abbildung 3.

Krankengeschichte Nr. 9041:

Am 24.2.1961 stieß H.F., 57 Jahre, auf dem Heimwege von der Arbeit mit einem PKW zusammen. Sofortige Einlieferung ins Krankenhaus. Hier wurde ein Schienbeinkopfbruch links, eine ausgedehnte Rißwunde mit Eröffnung des Kniegelenkes, eine Absprengung am unteren Schienbeinende, eine Ischiadicusläsion und ein schwerer Schockzustand festgestellt. Die Behandlung erstreckte sich auf die Behebung des Schockzustandes und die Versorgung der Verletzungen des linken Beines. Am 12.4.1961 wurde der Patient entlassen. Am 7.5.61 wurde der Patient erneut stationär aufgenommen. Die Diagnose ergab Zustand nach kleinem Lungeninfarkt. Nach einem Bericht des Erstkrankenhauses wurde dort am 28.7.1961, also erst über 5 Monate nach dem Unfall, eine ZHL links erkannt. Wegen der erforderlichen weiteren Behandlung der ZHL - Operation oder orthopädische Versorgung - wurde der Verletzte in das Unfallkrankenhaus Murnau eingewiesen.

Stationäre Behandlung im UKM vom 18.9.1961 bis 20.10.1961. Bei der Aufnahme fanden sich erhebliche Blutumlaufstörungen im Bereiche des linken Beines. Der Gang ohne Schuhwerk war nicht ohne Stockstützen möglich. Die Röntgen-Aufnahme vom 20.9.1961 ergab folgendes (Beckenübersichtsaufnahme): (Abb. 3) ZHL des linken Hüftgelenkes. Der Oberschenkelkopf steht mehr als zur Hälfte im kleinen Becken. Der Anteil der Pfanne unterhalb der linken Linea terminalis und das Sitzbein samt Sitzbeinstachel sind weit nach medial verschoben. Der große Rollhügel stützt sich am oberen Pfannenrand ab. Starke Wulstbildung oberhalb des oberen Pfannenrandes von papageienschnabelartiger Form. Der Kalksalzgehalt des Schenkelkopfes und Trochantermassivs ist im Vergleich zu rechts herabgesetzt.

Der Verletzte wurde konservativ behandelt. Es wurde Übungsbehandlung in Form von Unterwassermassagen, Bewegungsübungen und Nemectrodyndurchflutungen durchgeführt. Die ortho-

pädische Versorgung bestand in einer Absatzerhöhung links. Außerdem wurde der Verletzte vom Neurologen des UKM untersucht, der eine Peroneusparesse und eine Tibialisteilparesse des verletzten Beines feststellte.

Es kam zu einer Besserung der Blutumlaufstörungen, zu einer Kräftigung der Beinmuskulatur und zu einer Verbesserung des Gehvermögens.

Örtlicher Befund bei der Entlassung:

1. Betrachtung: Das linke Bein wird in leichter Beugestellung des Hüft- und Kniegelenkes sowie in Spitzfußstellung des linken Fußes als Spielbein gebraucht. Die Konturen des linken Knie- und des linken oberen Sprunggelenkes sind gegenüber rechts etwas verstrichen. Die Hautfarbe des gesamten linken Beines ist gegenüber rechts blau-rötlich verfärbt. Die Muskulatur des linken Unterschenkels und des linken Gesäßes erscheint im Vergleich zu rechts ver-schwächtigt. Das linke Bein steht in Außendrehstellung.

2. Betastung: Die Hauttemperatur ist an beiden Beinen der Norm entsprechend. Beide Fußrückenpulse sind gut tastbar. Die Beschwiellung der linken Fußsohle ist gegenüber rechts noch deutlich vermindert. Im linken Hüftgelenk besteht weder Stauchungs- noch Druckschmerz.

3. Beweglichkeit, Umfangmaße und Gangbild: s. Meßblatt Seite 67.

Soziale Rehabilitation:

Die Minderung der Erwerbsfähigkeit wurde mit 60 % eingeschätzt. Die Rente betrug nach Ablauf des ersten Jahres 70 %, die 1. Dauerrente ebenfalls 70 %. Der Verletzte ist erwerbsunfähig.

Meßblatt zum Entlassungsbefund

Unters.-Tag 19.10.61

E.F.(Nr.9041)

geb. 22.10.03

Untere Gliedmaßen

Beweglichkeit (selbst-/fremdtätig)

Hüftgelenke: Beugung .
Streckung
Spreizung auswärts
Drehung einwärts
Drehung auswärts

rechts	links
s / f	s / f
90 80	130 110
180 180	165 170
30	20
30	0
25	0

Kniegelenke: Beugung
Streckung

45	90 80
180	170

Sprunggelenke: Fußspitzenhebung
Fußspitzensenkung
Heben d. äuß. Fußrandes
Senken d. äuß. Fußrandes

80	In Spitz-
110	fußstellung
frei	von 115 Gr.
frei	versteift.

Zehenbeweglichkeit: rechts frei, links nur angedeutet möglich.

Längen- und Umfangsmaße:

Beinlänge

rechts	links
88	86

cm

Oberschenkel
oberer Recessus
Kniegelenk
Unterschenkel
Sprunggelenk
Fußwurzel
Vorfuß

47	45
41,5	41
37	39
32,5	33,5
25	25,5
24	25
25	25

Beckengleichstand = Ausgleich

	2 cm
--	------

Gangbild:

Das Gehen ohne Hilfsmittel ist vollkommen unmöglich.
Das Gehen mit orth. Schuhwerk ist stark hinkend, wobei
das li. Bein fast nur als Spielbein benutzt wird. Mit
Armstützen erfolgt der Gang etwas besser.

Meßstellen: Beinlänge = oberer vorderer Darmbeinstachel - Innenknöchelspitze/ Oberschenkelumfang 20 cm oberhalb
inn. Kniegelenkspalt/ oberer Recessus am oberen Kniescheibenrand/ Kniegelenk über Kniescheibenmitte/ Unterschenkel
15 cm unterhalb inn. Kniegelenkspalt/ Sprunggelenk um Knöchelgabel/ Fußwurzel über Spannhöhe/ Vorfuß um Ballen

Abb. 3

Röntgen-Aufnahme E.F. (Nr. 9041) vom 20.9.1961, 5 Monate nach dem Unfall:



Die konservative Behandlung umfaßte in unserem Krankenhaus die Übungsbehandlung, die Bäderbehandlung, die Elektrotherapie, die Beschäftigungstherapie und die orthopädische Versorgung. Bei jedem Verletzten wurde ein genauer Behandlungsplan aufgestellt, mit dessen Hilfe es in vielen Fällen gelang, die Spätfolgen zu bessern und in einigen Fällen zu beheben. In der Bäderabteilung wurden im einzelnen durchgeführt: Wechsel-, Moor-, Fichtennadel- und Tonicum-

bäder, Stanger- und Vierzellenbäder, Tauch- und Gehbäder sowie Dampfduschen.

Die krankengymnastische Übungsbehandlung umfaßte 1. Massagen, und zwar Unterwasser-, Muskel-, Narben- und Bindegewebsmassagen, 2. Übungen in Form von Kräftigungs- und Widerstandsübungen, Geh- und Belastungsübungen, eigentätige und fremdtätige Bewegungsübungen, isometrische Spannungsübungen und Umlagerungen, 3. Sport in Form von Schwimmen und Gymnastik, und zwar Wasser-, Gefäß- und Stoffwechsellgymnastik.

In der Elektrotherapie versuchten wir, mit dem Nemectro-dyn-Apparat, mit Elektrisieren und mit Kurzwellenbestrahlungen eine Besserung der Beschwerden zu erzielen. Das Elektrisieren hat sich vor allem bei peripheren Nervenverletzungen bewährt. "Für das Nervengewebe hat vor allem der immer wieder erneuerte Versuch der Selbstinnervation eine große Bedeutung (Intensionsübung). Es ist das der Versuch, den Muskel zu innervieren unter dem 'Mitdenken' der Übung auch dann, wenn zunächst noch keine Kontraktion möglich ist. Eine Elektrogymnastik kann als einstweilige Vorbereitung dienen" (HACKENBROCH).

Zur Kontrakturbehandlung diente in einigen Fällen zusätzlich zur Übungsbehandlung der Knöchel-Manschetten-Extensionszug. In keinem Fall gelang es, die Beugekontraktur

restlos zu beseitigen.

Einige Verletzte wurden der Beschäftigungstherapie zugeführt, die einem doppelten Zweck dient, nämlich einmal den Verletzten von seinen Beschwerden abzulenken, dann aber auch bei solchen Verletzten, die ihren alten Beruf nicht mehr ausüben können, durch ein neues Betätigungsfeld das Interesse für einen neuen Beruf zu wecken.

33 Patienten, das sind 53 % der Fälle, wurden mit orthopädischen Hilfsmitteln versorgt. Für 20 Verletzte wurden orthopädische Schuhe und für 6 Verletzte Stützapparate angefertigt.

XII. Behandlungsdauer

Eine durchschnittliche Behandlungsdauer zu errechnen, ist wohl nicht richtig, denn einige Verletzte verließen das Krankenhaus vor dem Ablauf von 3 Monaten, andere wurden über 1 Jahr stationär behandelt, so daß ein Durchschnitt ein vollkommen verzerrtes Bild wiedergibt. Deshalb sind in den folgenden Tabellen einzelne Zeitabschnitte der Behandlungsdauer gewählt, um einen besseren Überblick zu erhalten. Die Dauer der Behandlung auswärts (Tabelle 12) ist der Behandlungsdauer im Unfallkrankenhaus Murnau (Tabelle 13) gegenübergestellt.

Tabelle 12

Behandlungsdauer auswärts (insgesamt 58 Verletzte)

Zeitraum der Behandlung	Zahl der behandelten Patienten
bis 90 Tage	22
91 bis 180 Tage	24
181 bis 360 Tage	10
über 360 Tage	2

Tabelle 13

Behandlungsdauer im UKM (insgesamt 62 Verletzte)

Zeitraum der Behandlung	Zahl der behandelten Patienten
bis 90 Tage	44
91 bis 180 Tage	12
181 bis 360 Tage	4
über 360 Tage	2

In Tabelle 13 sind die 58 veralteten und die 4 frischen Fälle von ZHL enthalten. Wie bereits erwähnt, wurden die 4 Frischverletzten im UKM 90, 137, 170 und 510 Tage behandelt. Derjenige, der unmittelbar nach dem Unfall 90 Tage blieb, wurde 6 Jahre später noch einmal für 3 Wochen stationär aufgenommen. Diese Zeit ist in obiger Tabelle nicht enthalten.

XIII. Funktionelle Endergebnisse

Die funktionellen Endergebnisse - sie decken sich mit dem Entlassungsbefund unseres Krankenhauses - nach bestimmten Prädikaten zu bewerten, wie das in manchen Veröffentlichungen geschieht, erscheint nicht sinnvoll, da der Befund meistens nicht objektiv ist. Die Beweglichkeit eines Gelenkes und die Gelenkverhältnisse auf dem Röntgenbild können zwar objektiv beurteilt werden, aber die Belastungsfähigkeit und der Bewegungs- oder Dauerschmerz sind stark von den Angaben des Verletzten abhängig. Auch kann ein schlechtes Gangbild vom Verletzten vorge-
täuscht werden.

Bei 21 Patienten wurde durch die Behandlung keine oder nur eine ganz geringe Besserung der Funktion erzielt, das sind 34 % aller Verletzten. Bei 26 Verletzten wurde zwar eine funktionelle Besserung erreicht, aber das Ergebnis befriedigte nicht, das sind 42 %. Eine wesentliche Besserung der Funktion zeigten nur 15 Patienten, das sind nur 24 % aller Fälle.

Zur Wiederherstellung der normalen Hüftgelenksfunktion kam es aber in keinem Fall.

Tabelle 14

Nr.	Ges.	Alter	Rente n. Abl. 1. J.	1. Dauer- Rente	Alter Beruf	Neuer Beruf
<u>Berufsgenossenschaftlich Versicherte</u>						
254	w	31	40 %	40 %	Landwirtsch.Arbeiter	Hausfrau
1151	m	18	40 %	40 %	Rangierer	Hilfsarbeiter
1302	m	47	100 %	75 %	Eisenbieger	Kontrolleur
1383	m	54	40 %	30 %	Kraftfahrer	derselbe
1548	m	38	50 %	40 %	Dreher	Kontrolleur
2262	m	54	70 %	60 %	Hilfsarbeiter	erwerbsunfähig
2331	m	34	30 %	30 %	Fuhrunternehmer	derselbe
2333	m	56	30 %	20 %	Schneider	erwerbsunfähig
2434	m	42	80 %	80 %	Hilfsarbeiter	Händler
3222	m	20	80 %	60 %	Hilfsarbeiter	Bürohelfer
3463	w	19	100 %	70 %	Stenotypistin	Heimarbeit
3465	m	39	50 %	50 %	Zimmerer	berufsunfähig
3537	m	55	100 %	70 %	Angestellter	derselbe
3918	m	29	60 %	60 %	Baumeister	derselbe
4023	m	58	50 %	30 %	Ausfahrer	erwerbsunfähig
4395	m	21	50 %	50 %	Hilfsarbeiter	Mechaniker
4630	m	59	60 %	60 %	Kaufmann	derselbe
4839	m	26	40 %	30 %	Monteur	derselbe
4905	m	36	40 %	40 %	Hilfsarbeiter	derselbe
4910	m	55	70 %	70 %	Monteur	Lagerarbeiter
5103	m	50	40 %	30 %	Vorarbeiter	Hilfsarbeiter
5181	m	59	40 %	30 %	Installateur	derselbe
5258	m	19	30 %	20 %	Landwirtsch.Arbeiter	derselbe
5401	m	45	50 %	40 %	Transportarbeiter	erwerbsunfähig
5674	m	52	50 %	50 %	Glaser	derselbe
5891	m	23	40 %	30 %	Kalkwerkerarbeiter	Schuhmacher
6098	m	52	40 %	40 %	Telefonist	derselbe
6161	m	20	70 %	70 %	Metzger	derselbe
6333	m	29	100 %	80 %	Former	Hilfsarbeiter
6400	m	56	50 %	30 %	Monteur	erwerbsunfähig
6600	m	31	60 %	60 %	Schreiner	Hilfsarbeiter
6794	m	51	60 %	50 %	Hausmeister	Kraftfahrer

HBNr.	Ges.	Alter	Rente n. Abl.1.J.	1.Dauer- Rente	Alter Beruf	Neuer Beruf
7041	w	43	30 %	20 %	Kontoristin	derselbe
7745	m	18	60 %	50 %	Dekorateur	Angestellter
7802	m	53	30 %	20 %	Maurer	verstorben (u. fallunabhängig)
8006	m	22	60 %	60 %	Monteur	derselbe
8126	m	53	100 %	50 %	Kraftfahrer	berufsunfähig
8109	m	39	70 %	60 %	Fliesenleger	derselbe
8019	m	44	40 %	40 %	Metzger	Verkäufer
8550	m	18	60 %	50 %	Zwirner	derselbe
9041	m	57	70 %	70 %	Versandarbeiter	erwerbsunfähig
9255	w	46	70 %	70 %	Näherin	Hausfrau
9258	w	29	50 %	40 %	Hilfsarbeiterin	Hausfrau
9395	m	58	50 %	20 %	Hilfsarbeiter	berufsunfähig
9421	m	38	20 %	10 %	Betriebsleiter	derselbe
9515	m	58	100 %	100 %	Hilfsarbeiter	erwerbsunfähig
9554	w	22	30 %	20 %	Hilfsarbeiterin	derselbe
828	w	23	80 %	60 %	Lagerarbeiterin	Hausfrau
3826	m	48	50 %	40 %	Hilfsschlosser	derselbe
4800	m	51	50 %	40 %	Schweißer	berufsunfähig
5436	m	46	70 %	50 %	Fernmeldearbeiter	erwerbsunfähig
5720	m	43	100 %	70 %	Zahnarzt	derselbe
<u>Privat-Unfall-Versicherte</u>						
5786	m	14			Lehrling	derselbe
6068	m	59			Zahnarzt	derselbe
<u>Rentenversichert</u>						
6738	m	33			Fräser	berufsunfähig
<u>Haftpflichtfälle</u>						
4566	w	54			ohne Beruf	--
6575	m	27			Automechaniker	derselbe
<u>Selbstzahler</u>						
3845	m	35			Rennfahrer	Betriebsleit
6453	w	19			Schülerin	derselbe
6719	m	20			Student	derselbe
6733	m	42			Ministerialrat	derselbe
7665	m	56			Ingenieur	derselbe

XIV. Soziale Rehabilitation

A. Versicherungsverhältnisse:

Von den 62 Verletzten mit ZHL waren 52 berufsgenossenschaftlich versichert. Sie gehörten 23 verschiedenen Berufsgenossenschaften an. Von den restlichen 10 waren 5 Selbstzahler, 2 privat-unfallversichert, 1 rentenversichert und 2 Verletzte, die Haftpflichtansprüche hatten (Tabelle 14).

B. Minderung der Erwerbsfähigkeit und Rentenfestsetzung:

Bei allen Verletzten, die berufsgenossenschaftlich versichert waren, wurde eine Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. ein Invaliditätsgrad eingeschätzt. Die Höhe der Rentensätze nach Ablauf des 1. Jahres und der 1. Dauerrente ist aus Tabelle 14 zu ersehen. Die Prozentsätze liegen in vielen Fällen so hoch, weil die ZHL gewöhnlich mit erheblichen "Nebenverletzungen" anderer Körpergegenden einhergeht.

C. Wiedereingliederung in den Beruf:

Die insgesamt 62 Verletzten vertraten 47 verschiedene Berufe. Eine Aufteilung nach bestimmten Berufsgruppen läßt keine Schlüsse auf die Gefährdung bestimmter Berufe zu, da die weitaus meisten Verletzten, und zwar 40 von 62,

nicht in ihrem Beruf, sondern bei Verkehrsunfällen zu Schaden kamen! Von den 62 Verletzten wurden 27 (= 44 %) in den alten Beruf wiedereingegliedert. 20 Verletzte waren nach dem Unfall in einem neuen Beruf tätig (= 32 %). 13 Patienten (= 20 %) wurden durch den Unfall erwerbs- oder berufsunfähig. Ein Verletzter starb unfallunabhängig, und eine Patientin war schon vor dem Unfall ohne Beruf (Tabelle 14).

Unter sozialen Gesichtspunkten betrachtet ist die ZHL also eine Verletzung, die für die Kostenträger mit außerordentlich hohen Ausgaben für das Heilverfahren verbunden ist, und die viele Verletzte zwingt, falls sie nicht invalidiert werden, sich einen neuen, körperlich nicht zu anstrengenden Beruf zu suchen.

XV. Zusammenfassung

1. Untersuchungsgut

Von Juni 1953 bis März 1962 wurden im UKM 9 560 Verletzte stationär behandelt, darunter 62 mit ZHL. Von diesen 62 Patienten kamen 4 als Frischunfälle, 58 wurden von anderen Krankenhäusern übernommen.

2. Unfallhergang

Der Verkehrsunfall macht 64,5 %, der Betriebsunfall 35,5 %

des untersuchten Krankengutes aus. Die meisten bei Verkehrsunfällen Verletzten waren Motorradfahrer, die meisten Betriebsunfälle kamen durch Fall aus einer bestimmten Höhe zustande.

3. Alter und Geschlecht

Das bevorzugte Lebensalter liegt zwischen 51 und 60 Jahren. 53 Patienten waren männlichen, 9 weiblichen Geschlechtes.

4. Beruf

Die 62 Patienten gehörten 47 verschiedenen Berufen an.

5. Seitenhäufigkeit

34 Verletzte erlitten eine linksseitige, 27 eine rechtsseitige und 1 Verletzter eine doppelseitige ZHL.

6. Bruchformen

Es werden drei Gruppen unterschieden. Gruppe I: Das Pfannendach steht auf der verletzten und auf der gesunden Seite in gleicher Höhe, der Femurkopf ist gegenüber dem Pfannendach subluxiert, die Prognose in Bezug auf die Spätfolgen ist ungünstig. Gruppe II: Das Pfannendach steht auf der verletzten Seite höher als auf der gesunden, keine Subluxation des Kopfes gegenüber der Pfanne, Prognose in Bezug auf die Spätfolgen günstig. Gruppe III: Kombination zwischen Gruppe I und II. Eine Zuteilung zu den einzelnen

Gruppen wurde nicht vorgenommen, da die Bruchlinien - nach gelungener oder nicht gelungener Reposition - nach Jahren nicht mehr genau zu erkennen sind.

7. Entstehungsmechanismus

Unfallhergang, Art der Gewalteinwirkung, Stellung des Beines während des Unfalles und anatomischer Bau des betroffenen Gelenkes lassen viele Variationsmöglichkeiten zu, so daß eine allgemeingültige Erklärung des Entstehungsmechanismus unmöglich ist.

8. Nebenverletzungen

56 Patienten erlitten Nebenverletzungen (= 90,3 %). 27 Verletzte erlitten Knochenbrüche außerhalb des Beckens (= 43,5%). Beckenbrüche, die außerhalb des Bereiches der Hüftgelenkpfanne lokalisiert sind, fanden sich bei 31 Patienten (= 50 %).

9. Prognose

Die Mortalität liegt bei 0 %. Die Prognose in Bezug auf die Spätfolgen ist sehr schlecht, denn alle Verletzten behielten einen Dauerschaden zurück.

10. Spätfolgen

Bei den 62 Verletzten traten Spätfolgen auf in Form von
1. röntgenologischen Veränderungen am Gelenk: bei 18 % Schenkelkopfnekrosen, bei 56 % Arthrosis deformans,

2. funktionellen Folgezuständen: Beugekontraktur bei 17 %, Beinverkürzung bei 44 %, Bewegungseinschränkung bei 100 %, Muskelschwund bei 95 %, Gangstörung bei 94 %, Nervenstörungen bei 31 %, Gefäßstörungen bei 58 %,

3. subjektiven Beschwerden: Schmerz und Druckempfindlichkeit,

4. Gynäkologischen Folgen: in einem Fall Ausbleiben der Menstruation nach dem Unfall, in einem anderen Fall drei Kaiserschnittentbindungen wegen Einengung des Geburtskanals.

20 Verletzte erhielten orthopädische Schuhe, 6 einen Stützapparat.

11. Behandlungsdauer im UKM

44 Patienten wurden bis 90 Tage, 12 zwischen 91 und 180 Tagen, 4 zwischen 181 und 360 Tagen und 2 über 360 Tage behandelt.

12. Soziale Ergebnisse

Bei allen berufsgenossenschaftlich Versicherten und bei allen Unfallversicherten wurde eine meßbare MdE erachtet. Eine vorläufige Rente und eine 1. Dauerrente erhielten ebenfalls alle berufsgenossenschaftlich Versicherten.

44 % der Verletzten wurden in den alten Beruf wiedereingegliedert, 32 % waren nach dem Unfall in einem neuen Beruf tätig und 20 % wurden invalidisiert.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. med. A. Lob herzlich für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates danken.

Herrn Professor Dr. med. R. Zenker danke ich für die Übernahme des Correferates.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr. med. J. Probst für die Hilfe in wissenschaftlichen Fragen und die sorgfältige Korrektur der Arbeit.

Literaturverzeichnis:

- ARMSTRONG, J.R.: J.Bone Surg. 30, 430 (1948)
- ARREGGER, J.: Dtsch.Zschr.Chir. 71, 487 (1904)
- BARDENHEUER, B.: zit. n. F.Steinmann:"Funktionelle Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen", S. 164, Enke-Verl. (1919)
- BAUER, K.H.: Frakturen und Luxationen, Springer-Verlag 1927
- BENEDETTI, G.B.: Arch. orthop. Milano 64, 285, 1951
- BENNINGHOFF, A. und GOERTTLER, K.: Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 8. Aufl., Verlag Urban u. Schwarzenberg, München u. Berlin
- BLOCK, W.: Die Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen, Verlag Walter de Gruyter u. Co, Berlin 1951
- BÖHLER, J.: Reconstr. Surg. Traum. 4, 75, 1957
- BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung, 12. und 13. Aufl., Verl. Wilhelm Maudrich Wien 1954
- BOSCH: Schweiz.med. Wschr. 49, 1921
- BRIND, Z.: Arch. orthop. Unfallchir. 12, 99, 1913
- BROQ, M.: ref. Zschr.org.ges.Chir. 131, 407, 1953
- BÜRKLE DE LA CAMP, H. u. ROSTOCK, P.: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, 2.Aufl., Enke-Verlag, Stuttgart 1956
- CAGNOLI, H.: Rev. Chir. Orthop. 38, 494, 1952
- CAMERA, R.: ref. Dtsch. Zschr. Chir. 125, 316, 1952
- CHAPCHAL, G.: Traumatische Störungen des Hüftgelenkes, in Handbuch der Orthopädie von Hohmann-Hackenbroch-Lindemann, Thieme Verl.Stuttgart 1961, 4. Bd., Teil 1 Seite 515

- CHEYNEL, J.: Rev. Orthop. 33: 7, 1947
- COTTALORDA, J.: ref. Zschr. org. ges. Chir. 18, 324, 1922
- COUSTY, M.: Mem. Acad. chir., Paris 75, 527, 1949
- COUCHOIX, J. und TRUCHET, P.: Rev. Orthop. e. Traum. 37, 1951
- CUBBINS, W.R. u.a.: S.G.O. 51, n. 3, 387, 1930
- DELITALA, F.: Arch. Orthop. (It.) 30, 435, 1913
- DROSTE v., W.: Arch. orthop. Unfallchir. 45, 1, 1952
- EHALT, W.: Langenbeck's Arch. klin. Chir. 282, 236, 1955
- EHALT, W.: Unfallchirurgie im Röntgenbilde, Verl. W. Maudrich Wien 1950
- EHALT, W. und GELEHRTER, G.: Arch. orthop. Unfallchir. 48, 561, 1956
- ELIASON, E.L. u.a.: zit. n. DROSTE v., W.: Arch. orthop. Unfallchir. 45, 1. 1952
- ETTORE: Arch. ortop. Milano 44, 1928
- FINESCHI, G.: Reconstr. Surg. Traum. 4, 44, 1957
- GELEHRTER, G.: Klin. Med. 16, 244, 1961
- HACKENBROCH, M.: Nachbehandlung und Gliederersatz, in Handbuch der gesamten Unfallheilkunde von BÜRKLE DE LA CAMP und ROSTOCK, 2. Aufl., Bd. III, Seite 398, Enke-Verlag Stuttgart 1956
- HAFFERL, A.: Lehrbuch der Topographischen Anatomie, Springer-Verlag, 2. Aufl. 1957
- HALSTEAD, A.E.: New York Med. J. 90, 953, 1909

- HELLMICH, B.: Luxatio centralis femoris Diss.
Berlin 1913
- HENSCHEN, B.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 62, 294,
1909
- HEUBNER: Röntgenpraxis 10, 1938
- HIPP, E.: Beih. z. Zschr. Orthop. 96, 1962
- HUMMICH, E.: Ein Beitrag zur Kasuistik der
Luxatio femoris centralis Inaug.
Diss. Rostock 1914
- KOLODNY, A.: J. Bone Surg. 7, 575, 1925
- KÖNIG, E.: Zbl. Chir. 60, 1710, 1935
- KREGLINGER, F.: Dtsch. Zschr. Chir. 148, 129,
1919
- KROENLEIN, R.U.: Dtsch.Zschr. Chir. 6, 25, 1882
- KÜHLMAYER, R.: Klin. Med. (Wien) 7, 325, 1947
- LAWSON: zit. nach Wechselberger Erg. Chir.
40, 224, 1956
- LEVEUF u. PAKOWSKI: ref. Zschr. org. ges. Chir. 59,
317, 1932
- LEXER, E.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie
Enke-Verlag Stuttgart, 20.Aufl.
1934
- LEXER, E.: Dtsch-Zschr. Chir. 225, 289, 1930
- LÜCCHESI, G.: ref. Zschr. org. ges. Chir. 56,
314, 1932
- MERLE D'AUBIGNE, R.: Reconstr. Surg. Traum. 1, 108,
1953
- MERLE D'AUBIGNE, R.: Reconstr. Surg. Traum. 5, 61,
1960
- MERLE D'AUBIGNE, R.: Rev. d'Orth. et Traum. 37, 454,
1951
- MÜLLER, M.: Über Luxatio femoris centralis
Inaug. Diss. Breslau 1910
- NUSSBAUM, A.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 130,
495, 1924

- PAUS, B.: Acta orthop. Scand. 21, 99, 1951
- PIERCAECINI: zit. n. Wechselberger Erg.Chir. 40, 224, 1956
- QUIST-HANSSSEN, Sv.: ref. Zschr. org. ges. Chir. 111, 314, 1949
- RAHMANN, H.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 123, 308, 1921
- RUSSE, O.: Klin. Med. 14, 573, 1959
- SASSOS, N.: Ein Beitrag zur Luxatio centr. femoralis Inaug.Diss. Berlin 1912
- SCHMORL, G.: Münch. med. Wschr. 71, 1381, 1924
- SCHROEDER, W.E.: QUart.Bull. n. west. Univ. med. School, Chicago 11, 9, 1909
- SIMON, W.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 84, 499, 1907
- SINKUS, R.: Zbl. Chir. 83, 645, 1958
- SHILLERN: zit. n. Wechselberger Erg.Chir. 40, 224, 1956
- SMITH, H.: J.Bone Surg. 40-A, 1-17, 1958
- SOMMER: Zentrale Luxation des Schenkelkopfes. Diss.Leipzig 1907
- STERLING, J., RITSCHHEY,
G. u.a.: J. Bone Jt. Surg. 40 A., 1347, 1958
- STEWART, M.J. u.
MILFORD, L.W.: J. Bone Surg. 36 A., 315, 1954
- TROJAN, E.: Schweiz. med. Wschr. 83, 734, 1953
- TRUETA, J.: J. Bone Surg. 39 B, 358, 1957
- TRUETA, J. u. HARRISON,
M.H.M.: J. Bone Surg. 35 B, 442, 1953
- TUCKER, F.R.: J. Bone Surg. 31 B, 82, 1949
- URIST, M.R.: J. Bone Surg. (An.) 30 A, 699, 1947

- VALLINA, GARCIA-ALONSO,
RIVA u. GARCIA-DIAZ: ref. Zschr. org. ges. Chir. 130,
273, 1953
- VIERNSTEIN, K. und
JANTZEN, P.M.: Reconstr.Surg.Traum. 5, 117, 1960
- WECHSELBERGER, F.: Arch. orthop. Unfallchir. 46,
426, 1954
- WECHSELBERGER, F.: Erg. Chir. 40, 224, 1956
- WESTERBORN: Beiträge zur Kenntnis der Becken-
brüche und Beckenluxationen. Mono-
graphie. Upsala, Verlag Almqvist
u. Wiksells, 1928
- WILMS: Dtsch.Zschr.Chir. 71, 603, 1904
- WÖRNER, H.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 56,
185, 1908
- WOLCOTT, W.R.: Surg. Gyn. Obstetr. 77, 61, 1943
- WOLFF, E.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 52, 561,
1907
- ZANOLI, R. und
ZAPPOLI, S.: Reconstr. Surg. Traum. 5, 94, 1960

L e b e n s l a u f

Am 24.12.1935 wurde ich als Sohn des Stadtarchivars Dr. Arnold Güttches und seiner Ehefrau Barbara, geb. Heinen in Köln geboren. 1939 übersiedelte unsere Familie nach Schloß Crottorf/Rheinland. Von dort aus besuchte ich bis 1947 die Volksschule Weierseifen. Nach der Rückkehr nach Köln im Jahre 1947 erfolgte der Besuch des Gymnasiums. Auf dem städtischen Gymnasium Kreuzgasse legte ich 1957 die Reifeprüfung ab. Anschließend studierte ich in Bonn, Würzburg, Köln und München Medizin. Das ärztliche Vorexamen bestand ich im Sommer-Semester 1960 in Köln und das medizinische Staatsexamen im Winter-Semester 1963 in Köln.

Als cand. med. famulierte ich am LVA-Sanatorium Kaiserhof auf der Nordseeinsel Borkum und am Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau/Obb.

Seit Januar 1964 bin ich als Medizinalassistent am Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau tätig.

